ANUL XXIV - NR. 283-284

6-7/94

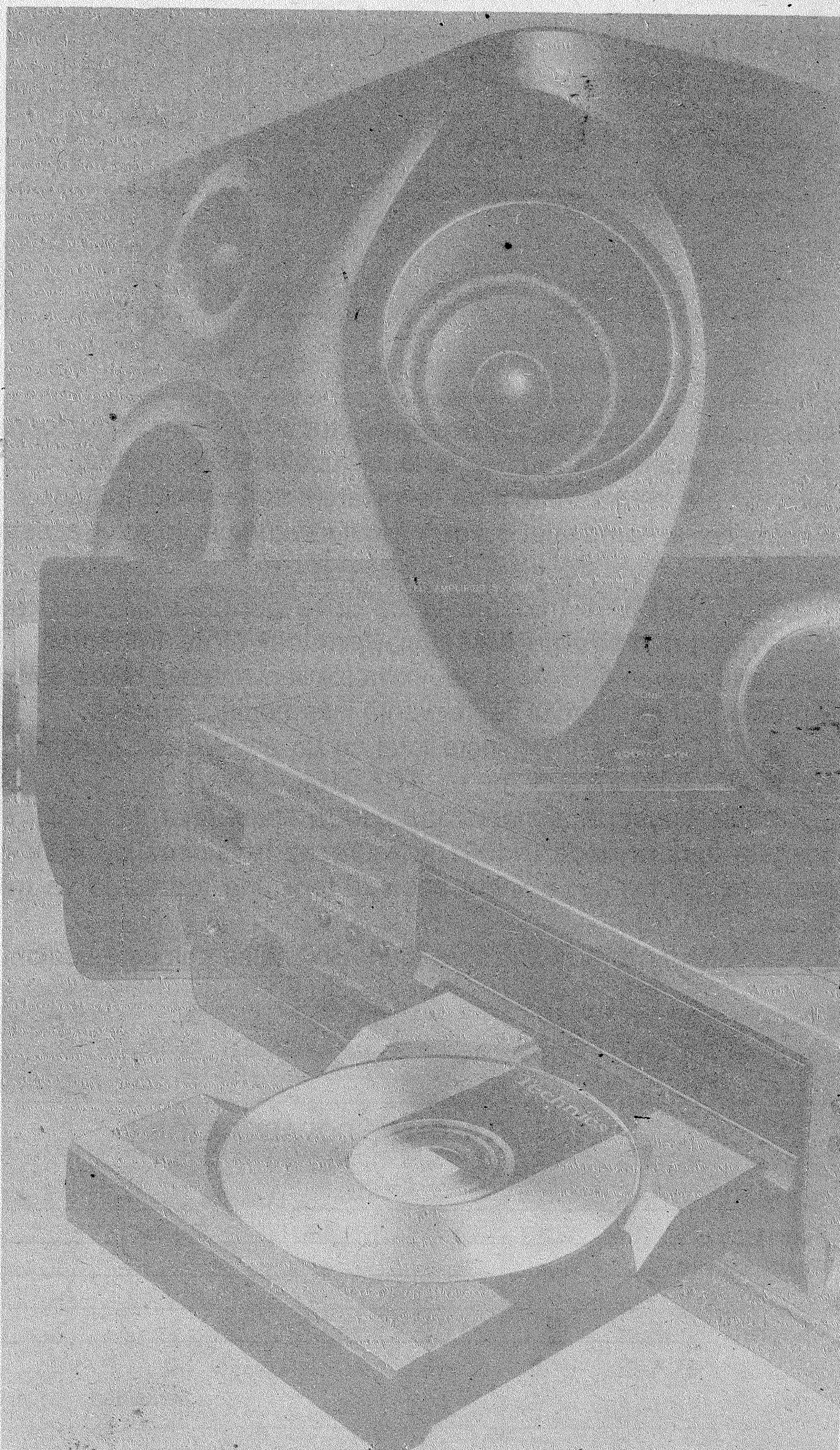
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ PENTRU CONSTRUCTORII AMATORI

COMANDĂ DE STAT

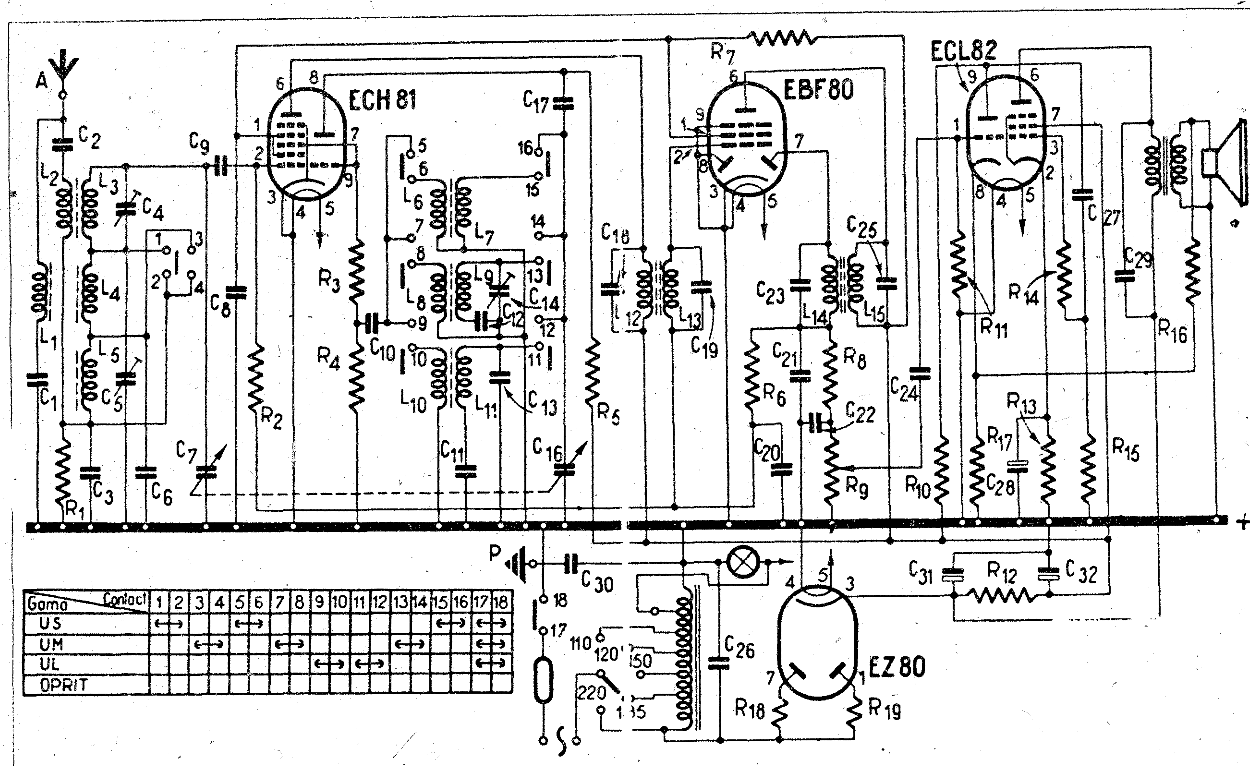
SUMAR

PREȚ: 500 lei



POŞTA REDACŢIEI

Vasile Necula - Tecuci: Un radioreceptor Junior S601A, merită aşa cum vă exprimaţi "să vă jucaţi" şi în joacă să-l aduceţi în stare de funcţionare. Deci vă lipsesc cele trei tuburi EZL80, ECL82, şi EBF80. Nu trebuie să le cumpăraţi, trebuie să aveţi în vedere modernizarea aparatului. Ca un exerciţiu mult mai



interesant, în sensul de a înlocui unele tuburi cu semiconductoare. Plecând de la un redresor procedaţi astfel: în locul tubului EZ80, montaţi două diode IN4007 care vor fi conectate direct pe terminalele de la soclul tubului. 7 cu 3, şi 1 cu 3, bineînţeles la terminalul 3 vor fi legate catodele. În felul acesta a fost refăcut redresorul.

Tubul EBF80 se înlocuieşte cu orice pentodă din cele recuperate de la televizor, iar dioda de detecţie, (terminal 7) se înlocuieşte cu o diodă cu germaniu cum ar fi EFD108 sau ceva similar. Aceasta diodă se lipeşte chiar între ieşirea transformatorului de frecvenţă intermediară şi masă.

Tubul ECL82 se înlocuieşte total cu un amplificator construit cu tranzistoare sau cu un circuit integrat (de ex. TBA 810).

Trebuie construit alimentatorul pentru etajul final de audiofrecvenţă. Pentru aceasta luaţi o diodă IN4001 şi redresaţi tensiunea de 6,3V ce alimentează filamentele tuburilor. Evident această tensiune redresată va trebui să fie bine filtrată.

Aşa vedem noi modernizarea "cadoului" ce se numeşte Junior S601A.

Redacţia TEHNIUM

TALON DE COLABORATOR

Numele ______________________ Profesia ______________________

Adresa ______________________ Telefon ______________________

Articolul propus ______________________

____

Caracterul ______________________

Data, Semnătura,

REDACTOR ŞEF:
Ing. Ilie MIHĂESCU
REDACTOR COORDONATOR:
Ing. Andrei CIONTU
GRAFICA:
M. Munteanu
SECRETARIAT:
M. Marinescu
DESENE:
G. Giovlan
DTP:
UNIVERSITAS INFOPRESS TOUR S.R.L.

EDITOR:
PRESA NAŢIONALĂ S.A.
ADRESA REDACŢIEI:
Piaţa Presei Libere nr. 1
Bucureşti 79784 Sector 1
Tel.: 618 35 66
617 60 10 / 2059

Administraţia:
S.C. "PRESA NAŢIONALĂ" S.A.
Director:
ing. S. PELTEACU
Director economic:
ec. I. CIUCESCU

Abonamentele se fac prin oficiile poştale - catalog 4120.

Difuzorii de presă se pot adresa direct la redacţie, telefonic sau la sediu: Corp C1, etaj 5, cam. 509

INFORMARE

Numeroaselor solicitări ale cititorilor formulate prin scrisori, referitoare la numerele mai vechi ale revistei TEHNIUM, redacţia le răspunde că la sediul ei se află în stoc (de peste 50 exemplare), numai următoarele numere:
- anul 1990 - nr. 4
- anul 1991 - nr. 3, 5, 8, 10, 11
- anul 1992 - nr. 2, 3, 9, 10, 11
- anul 1993 - nr. 1, 4, 12

De asemenea, din suplimentele TEHNIUM dispunem de:
- supliment nr. 1 "Circuite integrate echivalente"
- supliment nr. 5 "Avertizoare Alarme"

Pentru unele articole din colecţia revistei TEHNIUM pe ultimii 23 ani, redacţia poate trimite contra ramburs XEROCOPII.

MERITĂ, OARE, SCHIMBAREA LNB-ului?

La începuturile televiziunii prin satelit, LNB-urile aveau NF=8..12 dB (factorul de zgomot), ajungând acum să coboare sub 1 dB. Dezvoltarea tehnică a făcut posibilă pentru majoritatea telespectatorilor, achiziţionarea de sisteme de recepţie direct de la satelit. Pe lângă acestea parametrii lanţurilor de recepţie s-au îmbunătăţit în măsura următoare:

- pragul de demodulare: de la 10-12 dB la 8 dB (NT chiar sub 4 dB)
- eficacitatea antenei: de la 45% la 70% (NT chiar peste 80%)
- atenuarea traseului de microunde a scăzut încât se poate recepţiona satelitul ASTRA cu mare uşurinţă.

În lanţul de recepţie: satelit - spaţiu - antenă - LNB - cablu - receptor, raportul semnal/zgomot este hotărât de LNB. Acesta este un avantaj deoarece LNB-ul poate fi schimbat uşor. Dezvolatarea LNB-urilor a făcut paşi uriaşi. La început fără amplificator înainte de mixare (NF=12 dB), folosind apoi FET-uri cu GaAs în 2-3 etaje de amplificare s-a ajuns la NF=1,8-2 dB. Următoarea etapă au constituit-o tranzistoarele HEMT (High Effective Mobility Tranzistor) cu care s-a ajuns la NF=1...1,2 dB. Prin sortare şi modificări constructive se fabrică deja LNB-uri cu NF=0,7-0,8 dB.

Se pune întrebarea ce se câştigă dacă se schimbă un LNB vechi cu un altul nou? Calitatea imaginii depinde de raportul semnal/zgomot (C/N) de la intrarea receptorului. O imagine bună presupune (CCIR-cap.4). un raport semnal/zgomot C/N=12 dB. Acesta se referă pentru o miră alb-negru. Pentru televizorul color acesta este mai mare cu 2 dB.

Pentru imaginile sintetizate (clipuri video) se mai adaugă încă 2,5 dB. Astfel se ajunge ca C/N=16,5 dB. Mărind C/N, calitatea imaginii se îmbunătăţeşte (vezi figura). Pe diagramă s-a evidenţiat îmbunătăţirea C/N până la maxim 7 dB - mai sus fiind fără rost - în funcţie de zgomotul vechiului LNB. Curbele reprezintă noul LNB.

Modificarea C/N	Modificarea diam. antenei
6 dB	x 2,0
4 dB	x 1,7
3 dB	x 1,5
2 dB	x 1,3
1 dB	x 1,1

Exemplu:
vechiul LNB: NF=2,2 dB
noul LNB: NF=1,2 dB (vezi figura)
îmbunătăţirea: C/N=3 dB

În tabelul următor se prezintă îmbunătăţirea raportului semnal/zgomot (C/N) în funcţie de diametrul antenei:

Aceeaşi îmbunătăţire de 3 dB obţinută prin schimbarea LNB-urilor se poate obţine şi prin înlocuirea unei antene de 1,2 m cu alta de 1,8 m (mărirea diametrului antenei este de 150%).

În schimb, dacă nu vrem să păstrăm calitatea imaginii în urma înlocuirii LNB-urilor putem înlocui antena de 1,2 m cu alta de 0,9 m (reducere de 1,5 ori). Un astfel de caz se poate naşte de exemplu la un schimb de locuinţă unde nu ar fi loc pentru antenă. Rămânând la vechea antenă ce se întâmplă dacă înlocuim un LNB relativ bun NF=1,2 dB cu altul de NF=0,9 dB.

Înbunătăţirea va fi de 1,4 dB.

Ce vom vedea pe ecran? Modificarea nu va fi semnificativă, zgomotele se vor reduce cu 40% dacă imaginea a fost zgomotoasă. În cazul că imaginea a fost bună nu se va sesiza nici o îmbunătăţire, dar în caz de vreme nefavorabilă rezerva va creşte.

Concluzie: Schimbarea LNB-urilor este justificată la diferenţe mari ale zgomotului, sau când necesităţile o cer (la micşorarea diametrului antenei, de exemplu).

Preluare după RADIOTEHNICA 2/1992
de Ing. Sergiu CHEREGI

CANALE DE TELEVIZIUNE PRIN CABLU

Canal	f_i (Mhz)	f_S (Mhz)	Canal	f_i (Mhz)	f_S (Mhz)
S1	105,25	110,75	S11	231,25	236,75
S2	112,25	117,75	S12	238,25	243,75
S3	119,25	124,75	S13	245,25	250,75
S4	126,25	131,75	S14	252,25	257,75
S5	133,25	138,75	S15	259,25	264,75
S6	140,25	145,75	S16	266,25	271,75
S7	147,25	152,75	S17	273,25	278,75
S8	154,25	159,75	S18	280,25	285,75
S9	161,25	166,75	S19	287,25	292,75
S10	168,25	173,75	S20	294,25	299,75

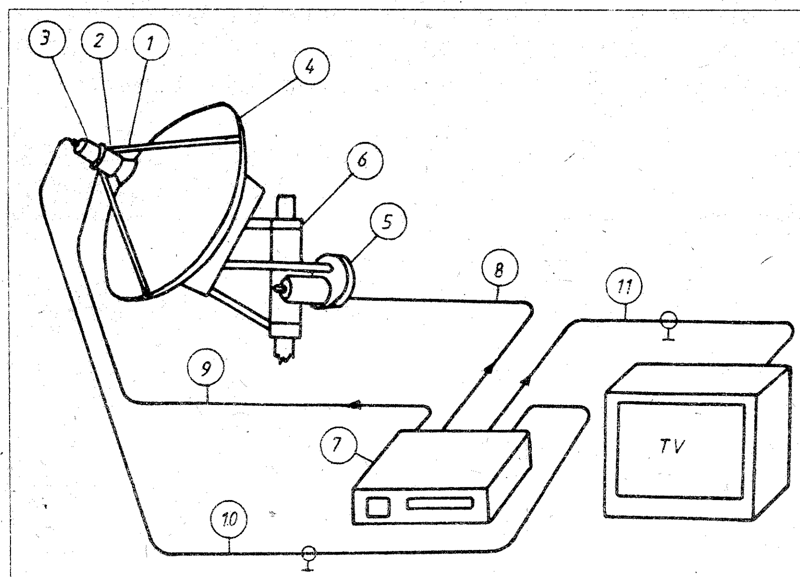
Revista noastră a publicat şi până acum multe articole despre recepţia televiziunii prin satelit. Reluăm (de această dată mai organizat) această tematică cu un scop precis dinainte declarat: a prezenta cititorilor modul concret prin care să-şi construiască singuri receptorul de interior (indoor), adică interfaţa cu monitorul sau televizorul.

Redacţia consideră că oricâte articole ar publica despre un LNC (LNB), acesta nu poate fi realizat în regim de amator, nici chiar la performanţe modeste. Aceeaşi situaţie este şi cu paraboloidul de rotaţie (sau offset) al antenei. Cât priveşte sistemele mecanice de prindere şi rotire a antenei, de mişcare polară, sistemele de comandă, receptorul indoor, unele probleme constructive, de reglaj etc., revista TEHNIUM vă aşteaptă cu articole originale. De asemenea vom găzdui scurte informaţii referitor la această tematică sub titlul "INFO-SAT".

CONSTRUCŢIA UNUI RECEPTOR INDOOR TV-SAT:
SCHEMA BLOC A RECEPTORULUI

În figura 1 este prezentată compunerea tipică a unei instalaţii de recepţie individuală a televiziunii prin satelit. Recepţia individuală se referă la faptul că există un beneficiar unic al semnalului recepţionat nepunându-se problema amplificării suplimentare, a remodulării şi a distribuirii pe cablu, a unor multitudini de semnale recepţionate (de către mai multe antene) şi a distribuirii acestora la mai mulţi beneficiari concentraţi pe o anumită arie.

Semnificaţia componentelor instalaţiei prezentată în figura 1 este:



1. Antena horn (feed horn)
2. Defazor cu ferită comandat (polarotor)
3. Convertor de frecvenţă cu zgomot mic (LNC = Low Noise Convertor sau LNB = Low Noise Bloc)
4. Reflector parabolic
5. Dispozitiv de mişcare polară a instalaţiei de antenă (Antenna Actuator)
6. Dispozitiv de prindere şi rotire a instalaţiei de antenă
7. Receptor de interior (Receiver Indoor) cu sistemul de comandă a rotirii antenei (Antenna Positioner)
8. Conductori alimentare motor rotire
9. Conductori alimentare polarotor
10. Cablu coaxial lung
11. Cablu coaxial scurt.

În ce priveşte reperul 7 - receptor - cititorii ştiu, desigur, că în România în ultimii ani au fost aduse diverse tipuri de receptoare TV-SAT, care mai de care mai sofisticate, cu telecomenzi cu posibilităţi de memorizare a diverselor canale TV etc., dar toate foarte scumpe. De asemenea, în ţară, după 1990 s-au fabricat de către diferite firme (de stat sau private) o serie de receptoare (El-Prof, Electromagnetica, ABACUS, ALSAT etc.). Revista TEHNIUM vă prezintă construcţia unui receptor, care se poate realiza de către înşişi radioconstructorii amatori, în care nu foloseşte decât o singură componentă de import (tranzistorul BRF 90 sau similar). Realizabil într-o structură modulară (şi nu monoplacă complicată) receptorul se reglează uşor, este perfectibil tot timpul în diversele lui module funcţionale, şi este surprinzător de sensibil şi fidel.

Nu are telecomandă şi nici memorie mecanică sau electronică. Dar, de ce memorie mai este nevoie din moment ce orice post emiţător de pe un satelit se poate "prinde" (cu ajutorul unui clasic demultiplicator cu tambur, scripeţi, volant de inerţie şi scală gradată cu ac indicator - la fel ca la orice radioreceptor de radiodifuziune!), în câteva secunde, iar cu schimbarea "satelitului" în ceva mai mult de 1 minut. În figura 2 este prezentată schema bloc a receptorului. Semnificaţia blocurilor este următoarea:

MA - modul alimentator
- DCM - dispozitiv de comandă motor mişcare antenă
- DCP - dispozitiv de comandă a polarotorului

MC - modul convertor de frecvenţă (950-1750 MHz/200 MHz)
- FTBA - filtru trece bandă acordabil
- Mx - mixer
- OL - oscilator local

MAFI - modul amplificator frecvenţă intermediară cale comună

A - atenuator comandat în tensiune
AFI - amplificator de FI
ARAA - amplificator de reglare automată a amplificării
MDF - mkodul detector de frecvenţă (PLL)
MVS - modul video-sunet
AVF - amplificator de videofrecvenţă
AFIS - amplificator FI sunet (5-8 MHz)
DFS - discrimitator de frecvenţă sunet
MRM - modul remodulator (MA + MF)

(eventual UIF)
- consum de putere electrică:
- 25 VA fără acţionarea motorului
- 37 VA în timpul acţionării motorului

Pentru realizarea practică cu succes a acestui receptor TV-SAT precizăm în final o serie de reguli, care trebuiesc respectate de radioamatorii constructori, întocmai:
- Verificaţi toate componentele active şi pasive înainte de plantarea lor pe placa circuitului imprimat, chiar şi

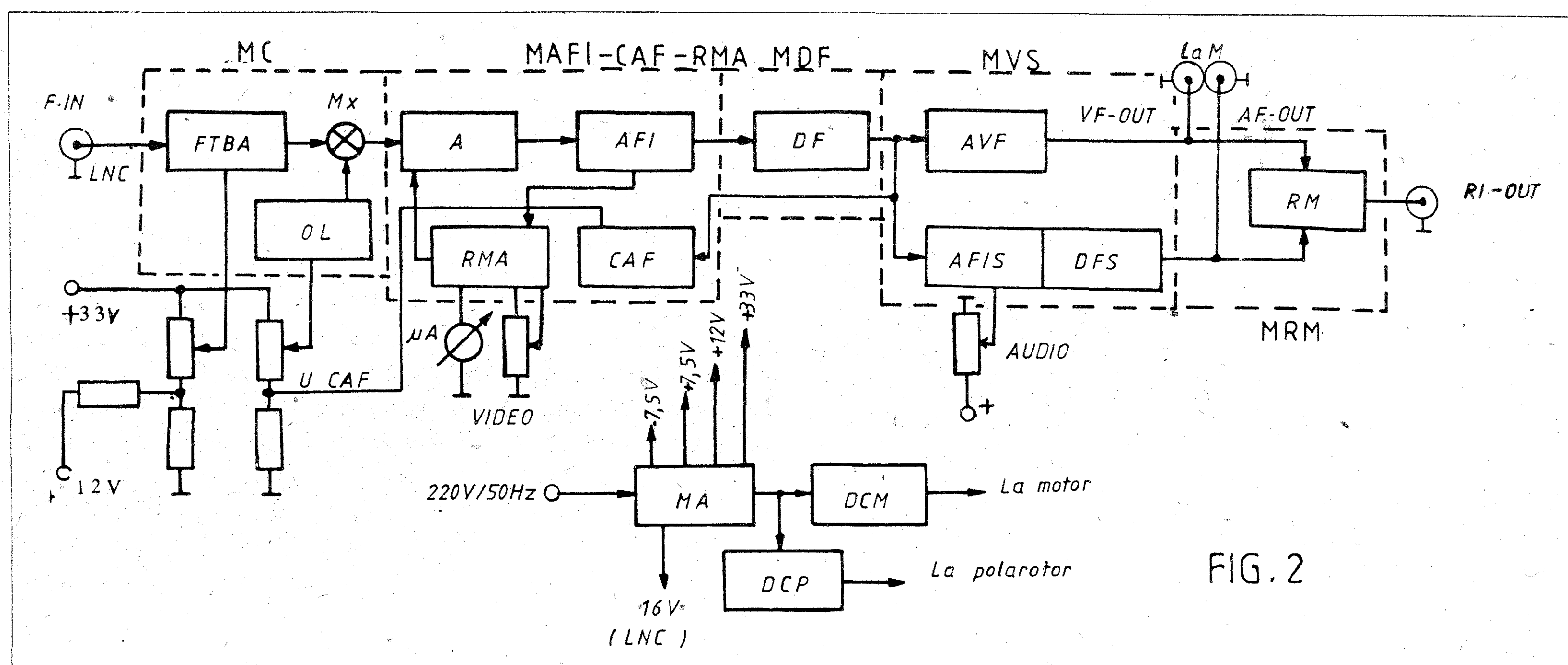


FIG. 2

Deci, în total receptorul are 6 module, 5 dintre ele fiind ecranate în boxe din tablă de fier cositorită (se vor da desenele) cu grosimea de 0,4 mm (tablă de cutii de conserve). Structura modulară permite aranjarea modulelor în orice tip de casetă la îndemâna radioconstructorilor amatori, dar vom da şi varianta de casetă "TEHNIUM".

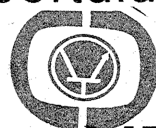
Caracteristicile tehnice ale receptorului sunt:
- banda frecvenţelor de intrare950-1.700 MHz
- acordul pe un canal: manual, continuu
- afişarea canalului: ac indicator şi scală gradată
- frecvenţa intermediară: 200 MHz (!)
- nivelul semnalelor de intrare: -30 - -60 dBm
- conector de intrare: BNC (!)
- banda în canalul AFI: 16-32 MHz reglabilă continuu, manual, permiţând prin alegerea benzii optime maximizarea raportului s/z la ieşire, deci calitatea imaginii (!)
- frecvenţa subpurtătoare de sunet: 5-8 MHz poate fi selectată prin acord manual, continuu
- nivel de ieşire video: 1Vpp/75 Ω
- nivel de ieşire audio: 600 mV/10 KΩ
- conectori ieşire pentru monitor (M): tip RCA
- conector ieşire remodulator: tip TV-F
- frecvenţa la ieşirea RF: opţională în banda I, II, III TV

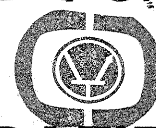
rezistoarele (s-au întâlnit cazuri când valoarea rezistenţei era marcată greşit)
- Pentru lipirea tranzistorului nu folosiţi ciocanul de lipit pistol. Câmpul magnetic creat de curentul care trece prin ansă (spiră în scurt-circuit) este puternic, şi poate deteriora tranzistorul
- Lipiturile cu aliaj pe bază de cositor (Fludor) să fie foarte bine executate (lucioase, "lacrimă"), fără exces de cositor, piesele ce trebuiesc lipite să fie suficient de bine încălzite, evitându-se lipiturile "reci".
- Urmele de pastă decapantă şi de colofoniu (sacâz) să fie bine spălate cu neofalină (la nevoie chiar benzină auto), cu o pensulă de pictură.
- Toate pistele circuitelor imprimate vor fi cositorite cu grijă.
- La condensatoarele de trecere ceramice de 1 nF se va cositori conductorul central, în caz contrar acesta putându-se sparge foarte uşor.
- Boxele, confecţionate din tablă de fier (≠ 0,4 mm) cositorită (pt. cutie conservă), vor fi lipite cu acurateţe folosind un letcon adecvat (> 60 W).

În numărul următor al revistei, despre modulul convertor (MC).

Ing. Tony E. KARUNDY

Paginile 6-7 sunt realizate în colaborare cu Ministerul Tineretului și Sportului și cu sprijinul S.C. "Data Plus Communications"S.R.L.

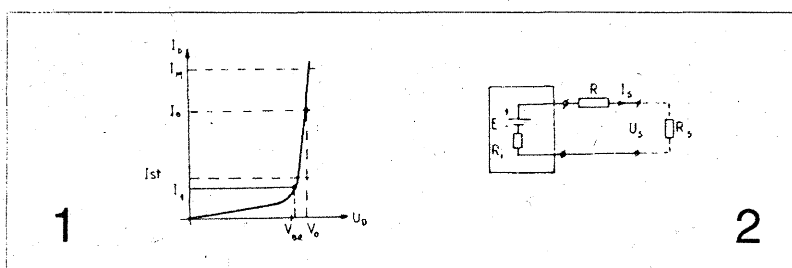




RADIOAMATORISM ÎN BANDA X:

ALIMENTAREA ŞI MODULAŢIA ÎN TELEGRAFIE A OSCILATOARELOR IMPATT

Caracteristica curent-tensiune (figura I) a unei diode IMPATT este asemănătoare celei a unei diode Zenner, dioda IMPATT lucrând ca și dioda Zenner, cu polarizare inversă într-un regim de străpungere nedistructivă. Din această cauză alimentarea diodei IMPATT se face de la un generator de curent constant (sursă de rezistență internă mare) pentru a se regla fără riscuri curentul nominal Io < I_M.



Dacă am fi reglat tensiunea aplicată diodei $V_D > V_{BR}$ foarte ușor am depăși valoarea nominală V0 și deci, curentul maxim I_M, ceea ce ar distruge dioda.

Curentul I0 trebuie stabilit lent prin diodă, de asemenea scăderea lui la zero trebuie făcută lent. Aplicarea bruscă, cât și întreruperea bruscă a alimentării, produc regimuri tranzitorii, care pot fi fatale diodei IMPATT.

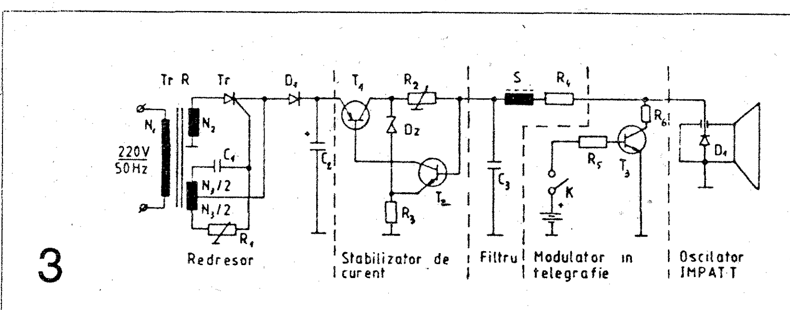
Reamintim radioamatorilor că un generator de curent se poate obține simplu dintr-un generator de tensiune prin înserarea unei rezistențe mari R (figura 2).

Curentul prin sarcină nu depinde de aceasta și este:

$$I_S = E/(R_1+R+R_S) = E/R = ct$$

cu condiția ca R » R1 și R » Rs.

Un asemenea generator de curent nu este însă economic (pe rezistența R se pierde o putere importantă) și nici practic



(tensiunea E trebuie să aibă valori mari)

De exemplu Is = 100 mA și Rs =1000 Ω trebuie ca R = 10 kΩ și rezultă E = 1000 V.

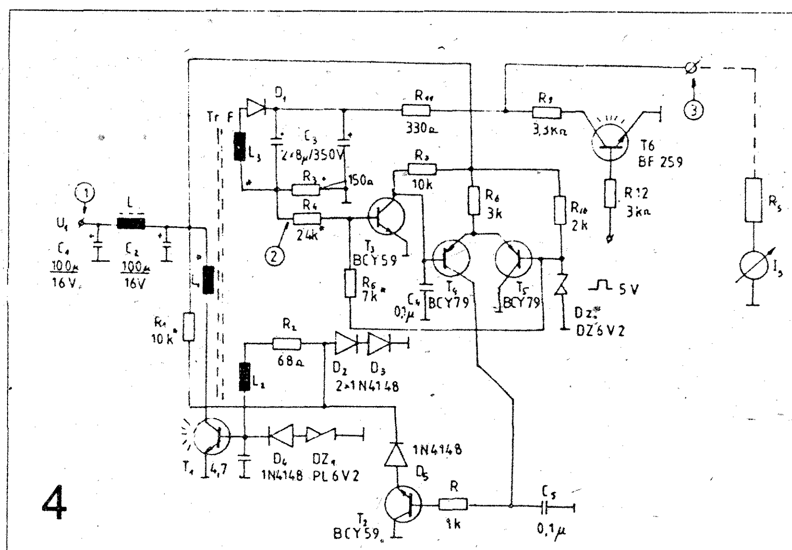
Din această cauză pentru alimentarea diodelor IMPATT se folosesc stabilizatoare de curent electronice.

În figura 3 este prezentat un prim alimentator de la rețea pentru dioda IMPATT. El este format dintr-un redresor cu tensiunea continuă de ieșire reglabilă cu tiristor (Tr=T3N1) și punte defazoare (element reglabil R1=22KΩ; C1=1μF) un stabilizator de curent (ajustabil cu R_{2max} = 330 KΩ) și un filtru.

Pentru transformatorul TR se recomandă tole E10. Înfășurările secundare vor avea un număr de spire N2 și N3 astfel încât să se obțină tensiunile 150V și 2x5V. Dioda D1 este 1N4007, iar C2=100μF/350V. Stabilizatorul de curent este format din tranzistorii T1=BD140 și T2=BC109C (selectat cu β cât mai mare), dioda Zenner Dz=DZ9V1. Cu potențiometrul R2 se ajustează curentul stabilizat I_s conform relației $R_2 I_S = U_Z - U_{BE}$ (T2).

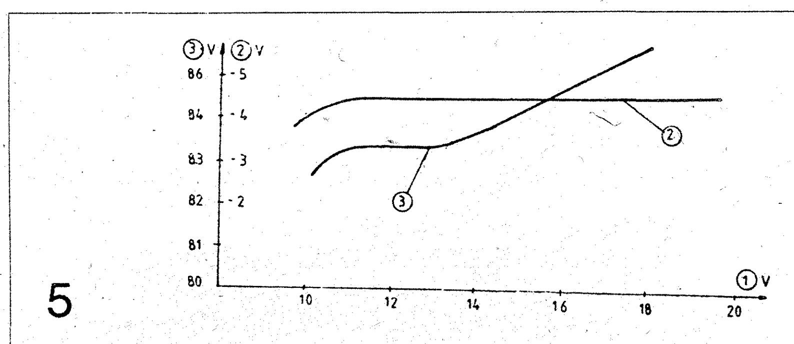
Pentru I_S=30mA rezultă R_2=283Ω iar pentru I_S=100mA R_2=85Ω. Valorile rezistențelor R3 și R7, sunt 15KΩ respectiv 58 KΩ.

În figura 4 se dă schema de principiu a unui alimentator modulator pentru dioda IMPATT, cu alimentarea primară de la acumulator. Acest mod de alimentare se folosește în cazul echipamentelor portabile. Alimentatorul se compune dintr-un



convertor cu bobină de șoc de acumulare, ce dispune de o buclă de control și stabilizarea curentului de ieșire. Convertorul constă din tranzistorul de comutație T1, înfășurarea primară a transformatorului cu ferită TrF de inductanță L1, condensatorul C2, înfășurarea de comandă L2, rezistența de limitare a curentului de bază R2, tranzistorul de control al curentului de bază T2, înfășurarea secundară L3, dioda de comutație D1 și condensatorul de stocare C3. Datorită prezenței rezistenței R1 tranzistorul T1 va intra în saturație în momentul aplicării tensiunii de alimentare la borna 1. Curentul prin L1 va crește și I_B limitat de R2 nu va mai asigura creșterea în continuare a curentului de colector. Pe toată durata de conducție a tranzistorului T1, dioda D1 este blocată. În aceste moment tensiunea indusă în înfășurarea L2 va schimba de semn, tranzistorul T1 intră în blocare, tensiunea colector-emitor crescând până când dioda D1 se deschide. În acest fel întreaga energie magnetică stocată de inductanța primară se transferă în condensatorul C3 sub forma energiei câmpului său electric. Atunci când întreaga energie a fost transferată ciclul se repetă. Se observă că puterea livrată către sarcină este dependentă de

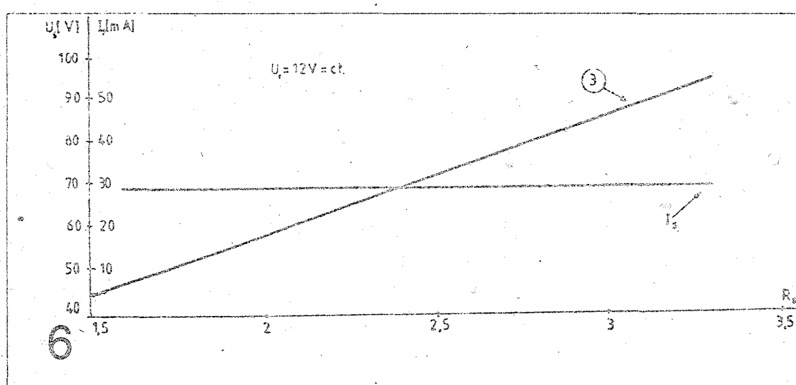
curentul injectat în baza tranzistorului T1, şi anume, puterea de ieşire variază proporţional cu pătratul curentului de bază al tranzistorului, ceea ce asigură un control eficace. Bucla de control a curentului prin dioda IMPATT constă din amplificatorul diferenţial format din tranzistoarele T4 şi T5, care compară tensiunea de referinţă dată pe dioda Zenner Dz6V2 cu căderea de tensiune pe rezistenţa R3 străbătută de curentul sarcinii, tensiune preluată şi inversată de tranzistorul T3. Tranzistorul T4 din amplificatorul diferenţial asigură comanda tranzistorului T2 care la rândul său comandă curentul de bază al tranzistorului de comutaţie T1. Diodele D4 şi Dz1 elimină pericolul de străpungere emitor-bază al tranzistorului T1 în perioada de blocare. Rezistenţa R11 împiedică eventualele oscilaţii pe frecvenţe joase.



În figura 5 se prezintă modul de variaţie al curentului I_S prin dioda IMPATT (curba 2, $U_2=U_3I_S$) din care se observă că este un stabilizator de curent în comutaţie, precum şi al tensiunii pe sarcină (curba 3), cu tensiunea de alimentare la borna (1). În figura 6 este prezentată dependenţa curentului I_S dat de alimentator pe o sarcină R_S variabilă, precum şi a tensiunii de ieşire U_S.

Punerea în funcţiune şi reglajul oscilatorului cu diodă IMPATT sunt relativ simple.

Tensiunea de alimentare se aplică prin intermediul unui FTJ de tipul din figura 7, acesta pentru a se amortiza eventualele oscilaţii pe frecvenţă joasă care ar putea distruge dioda. Pentru reglaj este nevoie de un analizator de spectru de bandă x şi un măsurător de putere, de aceea acest reglaj nu se poate face decât într-un laborator specializat în microunde. Reglajul constă în obţinerea



frecvenţei de oscilaţie dorite (între 10 şi 10,5 GHz) şi a unei puteri de microunde cât mai mari, în condiţiile unui zgomot propriu cât mai mic al diodei. Schema bloc a măsurătorii este dată în figura 8. Se acţionează asupra şuruburilor de reglaj ale oscilatorului precum şi a distanţei dintre baza ghidului de undă şi linia microstrip. Se urmăreşte ca pe ecranul analizorului să apară spectrul oscilaţiei ca în figura 9a, iar puterea indicată de MP cât mai mare. Imaginea din figura 9b, de exemplu, nu este corespunzătoare nici ca frecvenţă şi nici ca spectru (este zgomotos).

Emisiuni în telegrafie (ON-OFF)

Un emiţător cu diodă IMPATT în regim telegrafic se poate realiza cu ajutorul unui modulator de amplitudine (MA) de microunde intercalat între oscilator şi antenă, modulator care se realizează cu diode speciale de comutaţie de microunde (diode PIN). O emisiune "ON-OFF" perfectă se poate însă obţine de către radioamatori cu o schemă simplă şi mai puţin costisitoare

(modulatoarele din figura 3 şi 4). Este vorba de manipulaţia prin polarizare a oscilaţiilor diodei IMPATT.

În momentul aplicării (prin manipulatorul K) a tensiunii de +5V pe baza tranzistorului T (BF259) curentul injectat în bază saturează tranzistorului (T3, T6) o parte importantă a curentului sursei este deviată prin T3 (T6) la masă. Pe această durată de timp dioda IMPATT este alimentată deci (fig.1) cu un curent I_I mai mic decât curentul necesar (Ist) amorsării oscilaţiilor de microunde (curent de start) şi deci ea nu oscilează.

Valoarea curentului de start (Ist) se apreciază la (0,1 - 0,2) Io. Nu este voie să se anuleze curentul prin dioda IMPATT, regimul tranzitoriu ce ia naştere fiindu-i, aşa cum s-a mai spus, fatal. Când manipulatorul K este apăsat şi pune baza tranzistorului de comutaţie la masă, acesta se blochează, şi deci, cum Io > Ist, oscilaţiile sunt prezente în antenă. Valoarea curentului Io se ia din catalogul IPRS pentru tipul de diodă folosit. Iată un exemplu de calcul a unui astfel de modulator:

Date:

Io = 45 mA; V_{BR} = 80V; Ist = 10mA;

Vo = 84V; I = 9mA; V_1 = 81V (ceva mai mare ca V_{BR}).

Rezultă:

I = Io - I1 = 45 - 9 = 36 mA (curentul prin tranzistorul T3).

Se alege un tranzistor cu tensiunea mare de colector. De exemplu: BF 259 (Usat=1V).

Pentru $\beta = 50$ $I_B = I_C/\beta = 36/50 = 0{,}72$ mA

de unde $R1 = (U - 0{,}7) / I_B = 5{,}9$ KΩ;

$R2 = (V_1 - Usat)/I = 2{,}2$ KΩ

Manipulatorul K este recomandabil să fie electronic. Cu ajutorul lui se pot realiza emisiuni în telegrafie în banda X, şi chiar legături telegrafice, dacă echipamentul de emisie se completează şi cu un receptor corespunzător.

YO3FGL

SINTETIZOR DE FRECVENŢĂ PENTRU RECEPTOARE DE RETRANSLATOARE DE AMATOR

In numărul trecut al revistei a fost prezentat un sintetizor de frecvenţă destinat a fi folosit în emiţătoarele de radioamatori care folosesc retranslatoarele din banda de 145 MHz.

În prezentul articol vă prezentăm un montaj similar, cu acelaşi principiu de funcţionare, destinat a fi folosit în receptoare pentru primele 10 canale de retranslator precum şi pentru modul de lucru pe aceeaşi frecvenţă cu emiţătorul.

Schema bloc este identică cu cea prezentată în numărul precedent, pentru blocul de emisie. Deosebirea constă în faptul că la realizarea sintezei de frecvenţe cu buclă PLL destinată receptoarelor au trebuit avute în vedere unele particularităţi.

De la început menţionez faptul că, pentru a putea folosi în receptoare o valoare de 10,7MHz a primei frecvenţe intermediare, am ales varianta ca frecvenţa oscilatorului local să fie mai mare cu 10,7 MHz decât cea recepţionată. Astfel, dacă se lucrează pe canalul RØ, frecvenţa semnalului recepţionat va fi de 145,600 MHz iar a oscilatorului local de 156,3 MHz (cu 10,7 MHz mai mare).

Acest semnal cu frecvenţa de 156,3 MHz se obţine prin multiplicarea cu 12 a frecvenţei de 13,025 MHz, care reprezintă frecvenţa oscilatorului comandat în tensiune (OCT).

Cum am arătat în articolul precedent , ecartul de frecvenţă între două canale alăturate de retranslator este de 25 KHz. De asemenea din aceleaşi considerente prezentate în acel articol, pentru a putea folosi circuite integrate de tipul CMOS la o tensiune de alimentare de 5V, a fost nevoie de o divizare suplimentară cu 10 a frecvenţei OCT, în care scop am folosit o jumătate a circuitului integrat 74LS390 (dublu divizor decadic). Astfel la intrarea programatorului de frecvenţe se va aplica un semnal cu frecvenţa de 1,3025 MHz.

Pentru a putea realiza o selectare a canalelor de retranslator "pas cu pas", din canal în canal, este nevoie de o divizare cu 156300 KHz/25 KHz = 6252 ori. Acest lucru se realizează cu două circuite integrate de tipul MMC4520 (CI-2 şi CI-3 din fig.2).

Cu ajutorul comutatorului (programatorului) binar-zecimal (de fapt comutarea se face în cod BCD iar indicarea este zecimală), se pot selecta 10 frecvenţe ale OCT care, multiplicate ulterior cu 12, se vor obţine valorile: pentru RØ - 156,300 MHz; R1 - 156,325 MHz şi aşa mai departe până la R9 - 156,525 MHz.

Cum aminteam mai înainte, acest montaj permite şi lucrul "mono-frecvenţă" cu emiţătorul. Mai exact permite şi recepţionarea semnalelor cu frecvenţe de 145,000 MHz - canalul RØ de emisie - până la 145,225 Mhz - canalul R9 de emisie. În acest caz avem nevoie (pentru RØ) de o frecvenţă a oscilatorului local de: 145,000 MHz + 10,7 MHz = 155,700 MHz.

Frecvenţa OCT va fi de 12 ori mai mică adică de: 155,7: 12 = 12,975 MHz. Gradul de divizare în această situaţie va fi 155700 KHz/25 KHz = 6228 ori. Pentru lucrul prin retranslator (decalat cu 600 KHz) era nevoie de o divizare cu 6252 ori. Trecere de la divizarea cu 6252 ori la cea de 6228 ori se face cu ajutorul comutatorului dublu K din fig.2.

Acţionând comutatorul K, se asigură lucrul pe aceeaşi frecvenţă cu emiţătorul în una din poziţii, iar în cealaltă - decalat cu 600 KHz. Consider că această posibilitate este de mare utilitate pentru radioamatori.

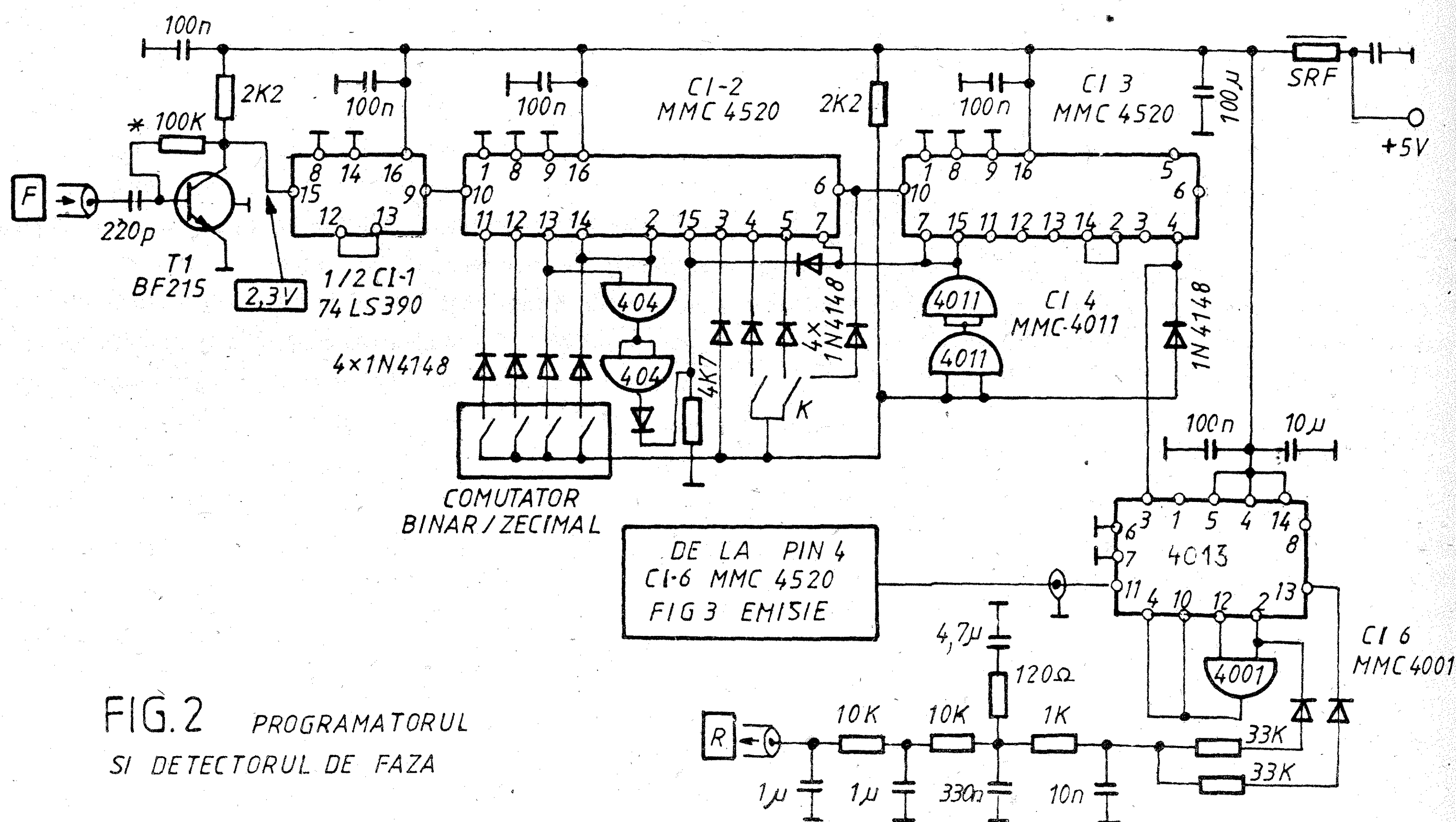


FIG. 2 PROGRAMATORUL SI DETECTORUL DE FAZA

Se ştie că radioamatorii din districtul 3 au obiceiul de a lucra local pe frecvenţa de 145,225 MHz. Pentru această obţiune se comută atât emiţătorul cât şi receptorul pe canalul R9 iar comutatorul K în poziţia "mono-frecvenţă". Menţionez faptul că şi pentru modul de lucru "mono-frecvenţă", comutatorul binar - zecimal asigură tot un ecart între canalele de 25 KHz.

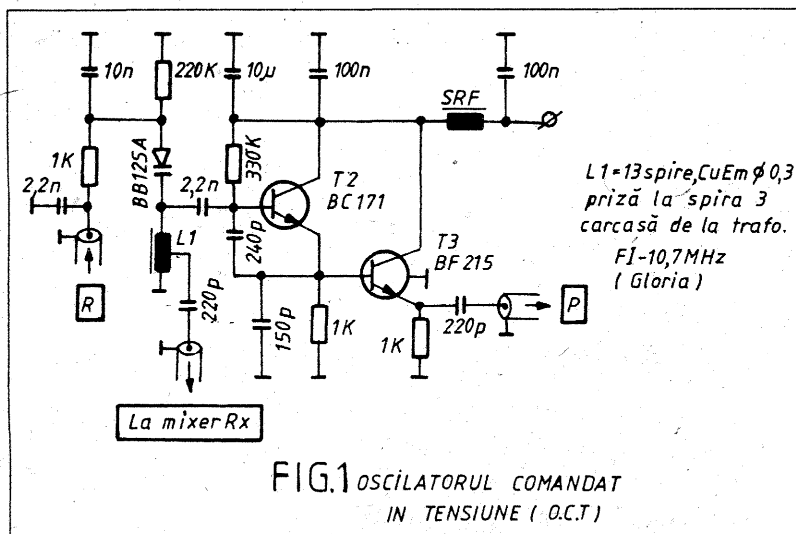


FIG.1 OSCILATORUL COMANDAT IN TENSIUNE (O.C.T)

Realizarea celor două montaje prezentate în articolul precedent şi în cel de faţă va fi de un ajutor real în special pentru radioamatorii începători care doresc să-şi execute singuri o aparatură cât de cât "compatibilă", chiar şi parţial, cu una executată de fabrică şi aceasta la un preţ de cost modest, accesibil, ceea ce nu este de loc de neglijat.

Programatoarele şi detectoarele de fază pentru emisie şi pentru recepţie por fi executate împreună. În această situaţie se poate folosi un singur circuit integrat dublu de tipul 74LS390, jumătate la emisie şi jumătate la recepţie.

Oscilatorul pilotat cu un cristal cu frecvenţa de 1 MHz de la care, printr-o divizare corespunzătoare se obţine frecvenţa etalon de 208,333 Hz folosită în comparatoarele de fază cu buclă PLL, este folosită atât pentru emisie cât şi pentru recepţie.

Cum aminteam şi în numărul precedent, la realizarea blocului programator trebuie asigurată o foarte bună ecranare. Alimentarea acesteia se face prin intermediul unor filtre corespunzătoare. Şocurile de radiofrecvenţă (SRF) sunt executate din conductor CuEm cu diametru de 0,3 m, pe un miez cilindric din ferită gros de 3 mm şi lung de 15 mm.

De asemenea şi cele două oscilatoare comandate în tensiune (OCT) trebuiesc foarte bine ecranate, fiecare în parte.

Dacă comutatoarele binar - zecimale precum şi comutatorul K se montează pe panoul frontal, conductoarele acestora precum şi corpul comutatoarelor trebuiesc foarte bine ecranate (pentru că radiază!! semnale nedorite)

În locul circuitului integrat de tipul 74LS390 se poate folosi şi unul de tipul CMOS rapid - 74HC390. Înlocuirea se face fără nici o modificare în montaj, legăturile la soclu fiind identice.

Ing. G. PINTILIE - YO3AVE

Amplificator U.H.F. de superperformanţă

I. Motivaţie

Acum, când majoritatea localităţilor ţării sunt pur şi simplu asaltate de tot felul de firme ale televiziunii prin cablu, totuşi, există încă, mii de localităţi mici, în special de tip sătesc, unde, din punct de vedere al profitului aceste firme nu se angajează.

Şi atunci, cetăţeanului care, încă din diferite motive, dar mai ales financiare, nu-şi poate cumpăra nici măcar o antenă pentru recepţia televiziunii satelizate, nu-i mai rămâne altceva decât "clasica" televiziune terestră.

Cum şi aici în prezent, dar mai ales în viitor se fac mutaţii în sensul extesiei de programe în gama UHF (canalele 21-68) trebuie pus un accent deosebit pe dezvoltarea acestui domeniu, în sensul construirii unor antene performante de bandă largă şi a unor amplificatoare în domeniu. Tocmai această problemă o abordează articolul de faţă.

Problema antenelor UHF de bandă largă ar trebui să constituie tema unui articol amplu, dar până la apariţia lui recomand cititorilor folosirea antenelor cu elemente stratificate, ce se află în comerţ, fiind suficient de performante ca să ai încredere în ele.

Înainte de a aborda tema acestui articol aş dori să recomand la instalarea antenelor UHF, indiferent de tip, următoarele:

- o amplasare cât mai degajată, departe de grupuri de copaci, obiecte metalice mari;
- folosirea cablului coaxial de impedanţă potrivită cu a antenei, cu tresă metalică ţesută şi nu tot felul de surogate care există;
- o adaptare corectă între antenă şi cablu;
- tatonarea unor locuri bune de instalare a antenei, unde există un câmp mai mare de semnal;
- posibilitatea ca antena să aibă o elevaţie pe verticală aproximativ între 5 grade ÷ 25 de grade;
- dacă se impune folosirea unui amplificator de antenă (acolo unde există semnal slab), acesta va fi amplasat lângă antenă cât mai aproape de vibratorul ei.

II. Descrierea schemei electrice

Aşa cum se poate vedea, schema reprezintă un domeniu, aş zice de ultimă oră, fiind testată un timp îndelungat cu rezultate foarte bune.

Foloseşte componente moderne, e adevărat mai greu accesibile, dar actuala piaţă le oferă din belşug, constructorului rămânându-i obligaţia să respecte cu stricteţe indicaţiile pe care le voi da mai jos.

După cum se poate constata semnalul UHF intră prin borna IN. ANT (intrare antenă) printr-un condensator ceramic de 2,2 pF şi atacă la 1/3 din lungimea liniei L1 ansamblul format din L1, DV1, DV2 şi capacitatea ceramică de 1 pF.

Tot acest prim ansamblu are rolul (de altfel ca şi următoarele trei) să facă un acord foarte precis al semnalului provenit din antenă în zona în care el urmează a fi amplificat.

După această primă pregătire a lui, semnalul atacă grila 1 a tetrodei MOS BF 960, care este polarizată de aşa manieră încât pe ansamblul de acord DV3, DV4 şi capacitatea ceramică de 1 pF, împreună cu linia L2 să furnizeze etajului următor de amplificare aproximativ 22 dB.

Aşa cum se vede pe schemă următoarele etaje de amplificare sunt formate ca piese de bază din 2 tranzistoare BFR 91 A, polarizate de aşa manieră încât pe ultimul ansamblu de acord format din DV7, DV8, linia L4 şi capacitatea de 1 pF să putem obţine 45 dB, mai mult decât necesar pentru a aduce semnalul cel mai slab posibil pe care îl captează antena.

Alimentarea amplificatorului propriu-zis se face pe cablul care vine spre televizor, iar alimentarea diodelor varicap, printr-un fir separat, matisat pe lângă fiderul echivalente dar sunt selecţionate cu parametri cât se poate de egali.

Toate rezistenţele din montaj sunt cu peliculă metalică şi au terminale extrem de scurte. Bobina L şoc este confecţionată pe o bară de ferită de înaltă frecvenţă cu grosimea de 2 mm iar pe ea se află 25 spire Cu Em de 0,35 mm.

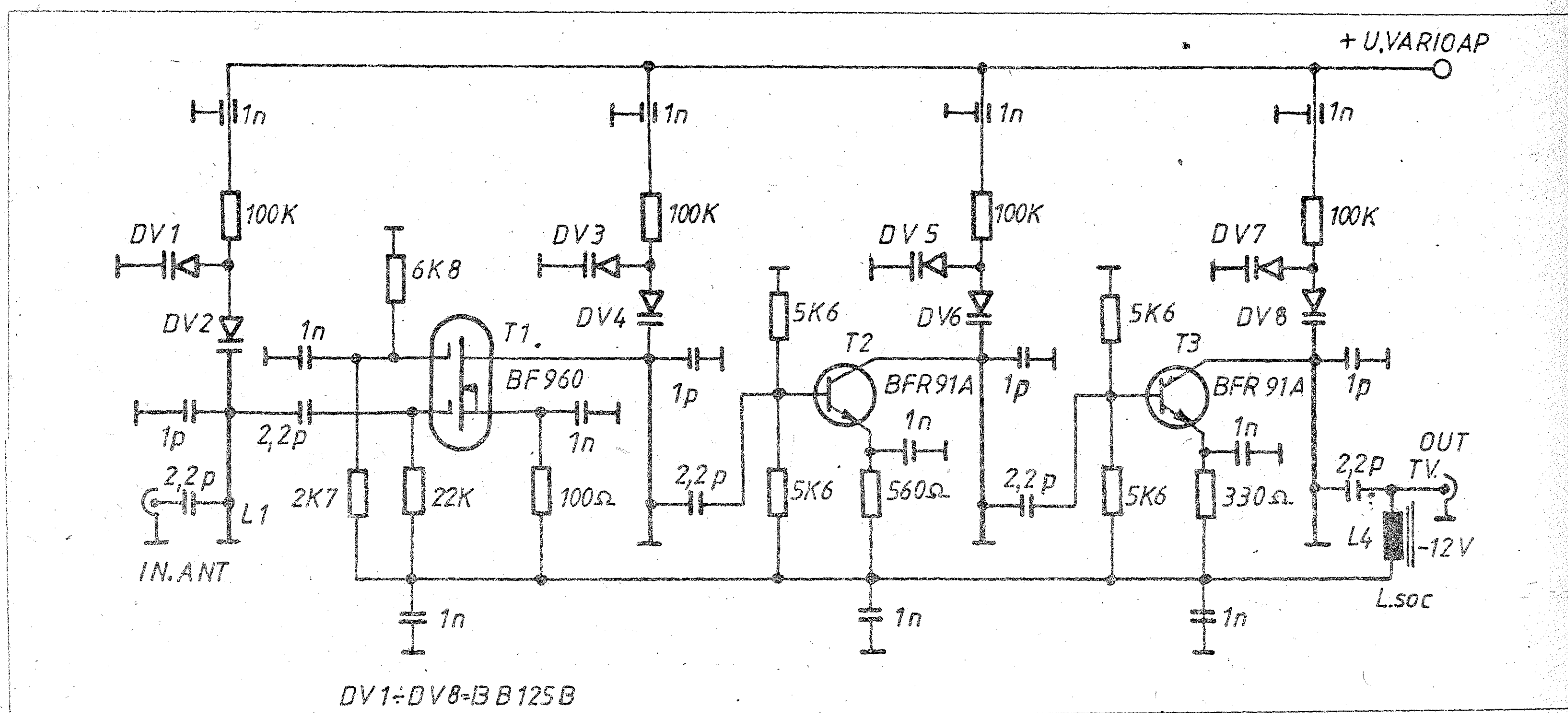
Intrarea şi ieşirea semnalului U.H.F. se face numai prin treceri din sticlă.

Se vor folosi condensatoare numai ceramice, iar toate piesele vor trebui să aibă terminalele extrem de scurte, iar altele deloc.

Toate tranzistoarele vor fi testate din mai multe exemplare, cel puţin cu betametrul.

După ce tot ansamblul a fost construit se va trece la verificarea electrică a lui astfel:

- se alimentează cu minus 12 Vcc (plusul fiind la masă); se măsoară pe grila 2 a tetrodei - MOS, unde trebuie să avem aproximativ între 2,1 - 4 Vcc, iar pe bazele celor două tranzistoare 6 Vcc.



antenei, prin urmare alimentatorul din care asigurăm energia electrică necesară funcţionării amplificatorului va fi capabilă să furnizeze 2 tensiuni astfel:

- 12 Vcc bine filtrată şi stabilizată;

- U. Varicap (între 3-33 Vcc) bine filtrată şi stabilizată corect, pentru că altfel vom avea variaţii mari de tensiune care vor determina alunecări în frecvenţă.

Recomand ca stabilizarea U. Varicap să fie făcută cu circuitul integrat specializat TAA 550.

Variaţia U. Varicap va fi făcută printr-un potenţiometru de 100 K liniar.

III. Detalii succinte de construcţie

Întregul ansamblu se va monta "în aer" într-o cutie de fier dublu cositorit de 1 mm grosime, care va cuprinde 4 incinte, exact ca la orice amplificator clasic.

Liniile L1-L4 sunt confecţionate din Cu Ag cu lungimea de 35 mm şi cu grosimea de 1,5 mm.

Diodele varicap DV1-DV8 sunt BB 125 B sau

- se aplică minus U. Varicap (plusul fiind la masă) şi se măsoară pe cele 4 dublete de diode varicap variaţia tensiunii atunci când acţionăm potenţiometrul alimentatorului.

În felul acesta amplificatorul este pregătit pentru lucru.

Înainte de a fi montat i se poate aplica semnal dintr-o antenă (amplificatorul fiind lângă televizor) pentru a vedea cum lucrează.

Apoi se asamblează într-o cutie din material plastic pentru protecţia la intemperii şi se montează sus, lângă receptorul TV rămâne numai alimentatorul.

Întrucât este o construcţie destul de dificilă celor care vor să o abordeze să respecte cu stricteţe regulile lucrului în UHF, iar pentru detalii suplimentare sau alte amănunte în afara acestui articol stau la dispoziţia dumneavoastră la telefonul 51.18.21.

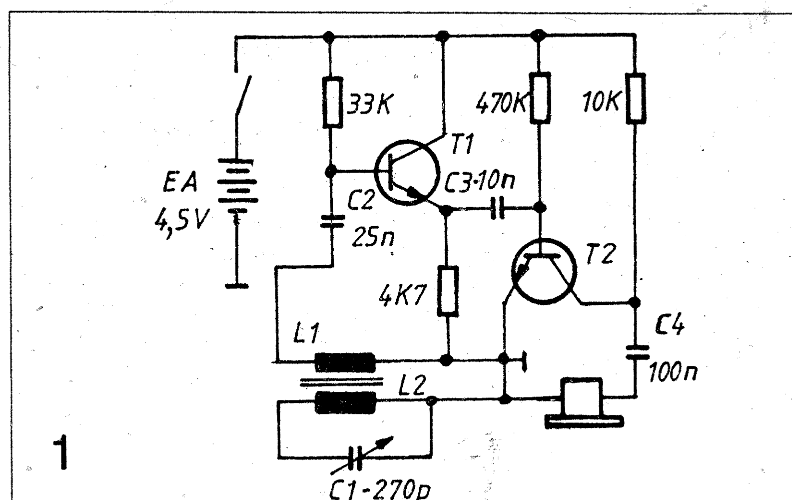
Vă urez succes!

Iulian POPOVICI
YO7DJ - Caracal

MINIRECEPTOR

În figura I este prezentată schema unui receptor cu amplificare directă cu două tranzistoare. Folosește o antenă de ferită pentru UM (pentru L1, 80 spire, iar pentru L2, I8 spire, liță de RF).
T1=BF 214, 215; T2=BC 170, 171, 109.

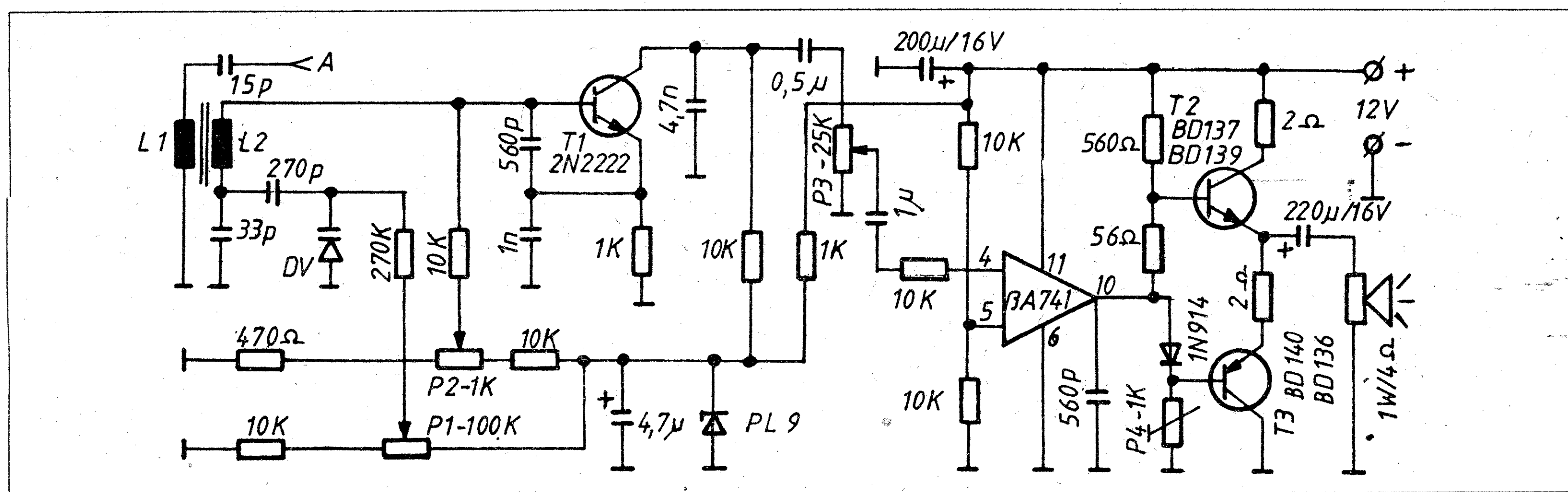
Valentin DRAGOMIRESCU - Teiu VALE



RECEPTOR CW-MA-SSB

Acest receptor îl recomand radioamatorilor începători deoarece este foarte simplu și are la bază componente de fabricație românească și ușor de procurat.

Receptorul a fost realizat și experimentat în micul meu laborator, dând rezultate foarte bune. În esență el are la bază acordul prin dioda varicap, care poate fi de tipul BB 139 sau BA 102, care este comandată cu potențiometrul P1 (fig.1).



La intrarea radioreceptorului pe o carcasă cu diametrul de 8 mm (cu miez de ferită) sunt realizate bobinele L1 și L2. Bobinajul L2 pentru 7 MHz are 8 spire din sârmă CuEm 0,6 mm bobinate spiră lângă spiră. Alături de L2 se bobinează 3-4 spire din CuEm 0,2 mm ce constituie bobina L1, care rămâne aceeași pentru toate benzile.

Bobina L1 servește pentru cuplarea antenei, iar L2 pentru selectarea stațiilor radio.

Etajul cu tranzistorul 2N2222 (BC 107) este conectat este montat în regim de detector cu reacție. Intrarea în oscilație și pragul de reacție se stabilește cu P2.

Semnalul de AF se regăsește pe P3, de pe care se culege și se aplică circuitului integrat βA 741. Partea AF asigură o amplificare mare cu distorsiuni mici (sub 2%) și o putere de IW pe o impedanță de 4 Ω. Semnalul de la ieșirea circuitului integrat excită un etaj amplificator de putere în contratimp format din tranzistoarele BD 139 și BD 14.

Pentru punerea în funcțiune, mai întâi se reglează partea AF în felul următor: între masă și emitorul tranzistorului T2 se cuplează un voltmetru, se acționează asupra potențiometrului P4 până ce voltmetrul va indica jumătatea tensiunii de alimentare, respectiv 6V.

Apoi, al doilea reglaj se face în funcție de banda în care se construiesc bobinele, mai precis se reglează poziția miezului bobinelor L1 și L2 (pe aceeași carcasă) până când se consideră că receptorul nu mai prezintă paraziți.

Mihai DOBOȘ

RADIORECEPTOR-4FM

De mare importanță se bucură în orașul Brăila, apariția a trei posturi de radio FM, toate foarte interesante:Radio Brăila 98,8 MHz, Radio Dolido 66,74 MHz, Radio Univers FM 65,84 MHz

Acestea, împreună cu Radio România Tineret (70,8 MHz) formează un ansamblu divers, fiecare având un specific propriu.

Se pune deci, problema de a recepționa, toate cele 4 frecvențe și de a exista posibilitatea trecerii rapide de la un post la altul.

Un minireceptor de tip MONIKA - Polonia, care nu-și mai putea dovedi utilitatea a constituit carcasa pentru un nou receptor cu o nouă schemă - executată cu titlu de experiment - ce realizează recepția acestor patru posturi de radio. (fig. 1)

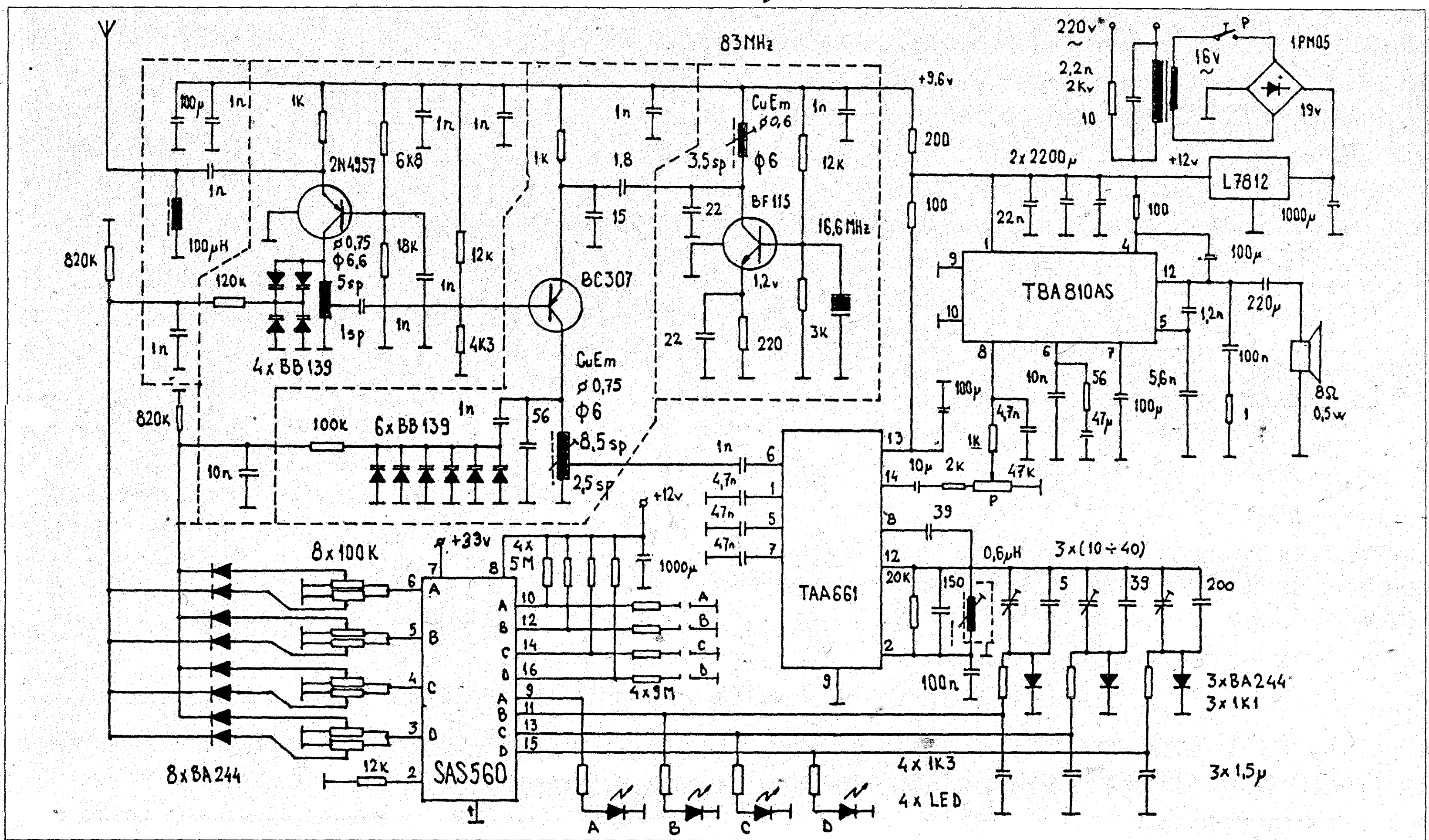
Descrierea funcționării

Oscilatorul este pe frecvența fixă 83 MHz; un cristal de quarț cu fundamentale 16,6 MHz oscilează pe armonica a cincea. Un circuit de intrare cu bază comună, are ca sarcină un circuit rezonant, acordat cu diode varicap. diode de comutare. Comutarea, acordul intrării și acordul mixerului sunt sincronizate de comutatorul senzorial SAS 560, care la cuplarea alimentării trece pe canalul A. Urmează un amplificator de audiofrecvență obișnuit, realizat cu TBA 810 AS. Alimentarea de la rețea este asigurată de un transformator de sonerie cu secundarul rebobinat. În desen nu apare alimentarea cu + 33V necesară diodelor varicap. Această tensiune a fost obținută dintr-o a doua înfășurare secundară a transformtorului de rețea, urmată de o redresare bialternantă cu filtrare RC, în două etaje, urmate de un circuit integrat de stabilizare a tensiunii, compensat cu temperatura - de tip ZTC 33, lucrând la 5 mA.

Valori măsurate:

- Alinierea circuitelor acordate a fost realizată cu ajutorul unui generator de semnal G-164, (fabricație URSS) și un osciloscop E 0109 IEMI București.
- Sensibilitate la intrare: 25 µV
- Tensiune FI la intrare (pin 6): 30 mV
- Tensiunea AF la ieșire demodulatorului (pin 14): A. 20 mV ef.; B. 20 mV ef.; C. 25 mV ef.; D. 50 mV ef. cu Δf = 75 KHz și f. audio = l KHz

Alimentare rețea 220 V, 50 Hz - 3 VA



Tensiunea pe diodele varicap este reglabilă, pentru fiecare din frecvențele de acord.

Mixerul realizat cu BC 307 (pnp) are în colector un circuit acordat pe frecvențele intermediare obținute ca diferență între frecvența oscilatorului și frecvențele de intrare:

A. 83-65,84=17,16 MHz
B. 83-66,74=16,26 MHz
C. 98,8-83 = 15,8 MHz
D. 83-70,8=12,2 MHz

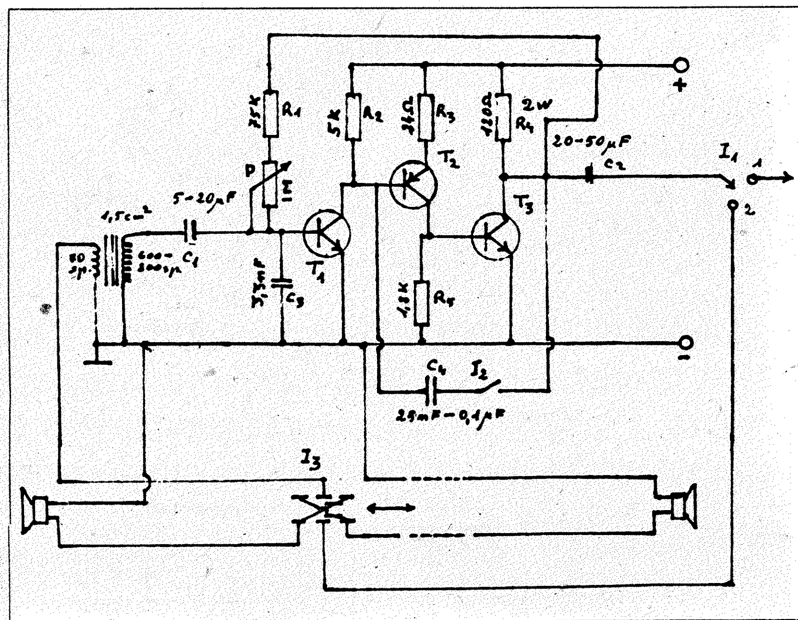
Tensiunea de acord a diodelor varicap este deasemenea reglabilă independent. Amplificator de FI și de modulator este TAA 66l. Acordul rețelei defazoare LC, cu frecvența recepționată este realizat prin introducerea unor capacități suplimentare, în paralel cu cea necesară FI cu valoarea cea mai mare (aici 17,16 MHz), cu ajutorul a trei

Pentru a evita apariția cuplajelor între etaje, este obligatorie compartimentarea prin pereții despărțitori din tablă - line punctată în desen. Tranzistorii nu sunt specifici, se pot înlocui cu alte tipuri echivalente. Tasterii senzoriali ABCD (pinii 10, 12,14, 16 - SAS 560) au fost realizați din ace metalice, plasate la 2 mm unul de altul și fixate pe carcasă sub LED-urile ABCD corespunzătoare. Cu o antenă telescopică de 800 mm se obține o recepție de bună calitate.

Ing. Ion RISTEA - Brăila

INTERFON MULTIFUNCȚIONAL

În nr. 7/1992 al revistei TEHNIUM, pag. 18-19, a apărut un articol "Interfon cu apel" de Tiberiu Pop - Cluj-Napoca, iar construcția, extrem de simplă, am experimentat-o. Am făcut unele modificări care permit ca montajul să poată fi experimentat cu succes de orice începător, elev sau student, devenind și multifuncțional. Astfel el poate fi folosit ca interfon simplu, datorită sensibilității mult mărite; prin modificarea montajului, poate fi folosit la supravegherea unui copil mic (traductorul acustic - difuzorul - se așează lângă pătuțul copilului în camera lui, iar interfonul în bucătărie unde lucrează mama lui). Cu întrerupătorul I1, pe poziția 1 și I2 închis, este apt ca generator de semnal pentru audiofrecvență, înlocuind întrerupătorul I2 cu un



manipulator morse, poate fi folosit la învățarea semnalelor morse, poate fi folosit ca amplificator de probă și dacă i se adaugă un etaj de radiofrecvență cu detecție, poate deveni și un aparat de radio pentru postul local. Sigur, amatorii vor găsi poate și alte aplicații ale acestui montaj foarte simplu și care are avantajul că valorile pieselor nu sunt critice. Care au fost modificările aduse de noi: în primul rând la intrare am montat un transformator, care a ridicat mult sensibilitatea montajului. Transformatorul este simplu de realizat: pachetul de tole are suprafața de 1,5 cm²; se bobinează pentru legătura la difuzor cca. 70 de spire de sârmă din Cu izolată cu email de diametru 0,1-0,15 mm, iar pentru legătura la amplificator un număr de 600-800 spire din aceeași sârmă.

Se poate folosi cu succes orice transformator de ieșire de la un aparat cu tranzistori; mai mult am folosit chiar un transformator de la difuzoarele de radioficare cu rezultate foarte bune.

În ce privește tipul tranzistoarelor, în afara celor indicate de autor, rezultate foarte bune am obținut cu T1=BC108, T2=EFT353, iar T3=2N3055, tranzistoare ușor de găsit. Ca transformator de intrare am folosit transformatorul de ieșire de la jocul "IUNOSTI" KP 101. Montând tranzistorul 2N3055, R4 se mărește la 120Ω (valoare nu este critică, poate să fie între 80 și 150Ω), dar de 2W. Potențiometrul P, poate să fie de orice tip, cu valoarea de 1MΩ sau mai mare. R1 poate avea orice valoare între 50-150 KΩ, R2 de asemeni poate să fie de 4,7 până la 6 KΩ. R3 poate să fie de 20Ω până la 50Ω, iar R5 între 1,5 și 2 KΩ.

De asemenea, capacitățile condensatoarele C1 și C2 nu au valori critice. Numai C4 se va alege prin încercări până se obține un ton dorit. C3 de asemenea, nu are valoare critică. Difuzoarele pot să fie de orice tip.

Deci, cum arătat mai sus, un montaj ideal pentru un amator cu mijloace reduse, putând folosi orice fel de piese din dotare.

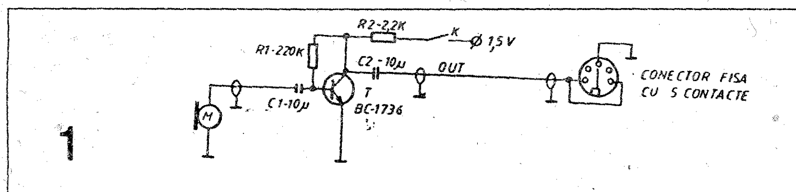
Corneliu MANOLIU - Ploiești

TRANZISTOARE ECHIVALENTE

TYPE	TOSHIBA	NEC	HITACHI	MITSUBISHI	MATSUSHITA	FUJITSU	SONY	SANYO
BD233		2SC290			2SC646			
BD234	2SB434				2SB513			2SB216
BD235		2SC290			2SC646			
BD236					2SB513			2SB215
BD237			2SC679					
BD238								
BD585	2SC521A	2SC244						
BD586		2SB251A			2SB129			
BD587	2SC520	2SC244			2SC647			
BD588		2SB251A	2SB228		2SB129	2SB151		
BD589	2SC520	2SC245	2SC664		2SC647			
BD590		2SB253	2SB228		2SB129	2SB151		
BD595	2SD111		2SD124A					
BD596	2SB531							
BD597	2SD111		2SD124A					

SĂ CONSTRUIM UN MICROFON

În continuare vreau să propun amatorilor de distracţii un microfon ieftin şi uşor de realizat. Schema propusă în figura 1 conţine piese puţine fiind foarte uşor de abordat de orice electronist amator. Semnalul preluat de la microfon (recuperat de la casetofoane uzate) este aplicat prin intermediul condensatorului C1 de 10 μF în

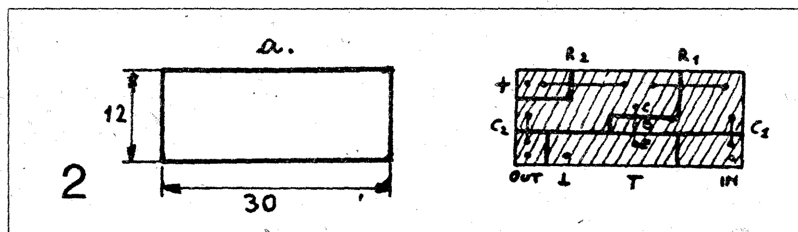


1

baza tranzistorului T, care are rolul de a amplifica semnalul. Rezistenţa R1 de 220 KΩ are rolul de a polariza baza tranzistorului T, iar prin intermediul rezistenţei R2 de 2,2 KΩ se aplică la colectorul tranzistorului, tensiunea de 1,5 V provenită de la o baterie tip R6. Ieşirea semnalului se face prin C2 de 10 μF, care prin intermediul unui cablu ecranat şi a unui conector fişă cu 5 sau 3 contacte se aplică intrării pentru microfon a unui amplificator audio prevăzut cu difuzor.

Cablajul imprimat are dimensiunile din figura 2a, iar aranjarea componentelor precum şi faţa placată sunt reprezentate în figura 2b.

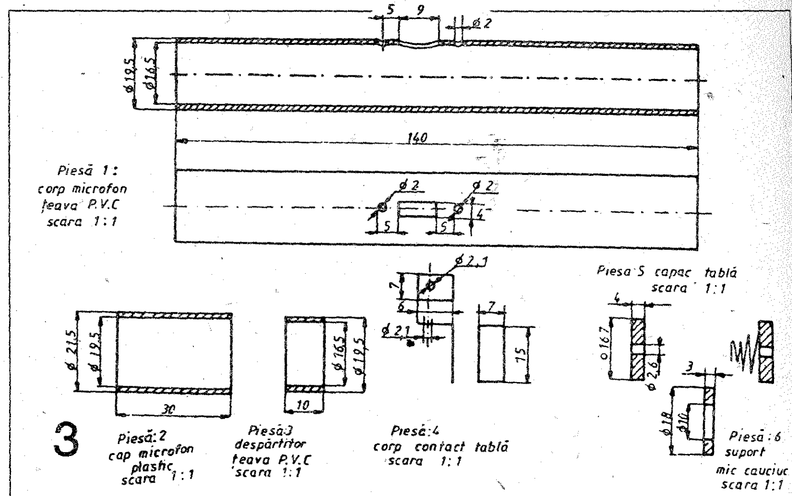
O variantă a carcasei microfonului este cea din figura 3, neprezentând dificultăţi în construcţie şi nici în procurarea materialelor. Piesa nr. 1 reprezentând corpul microfonului este confecţionată dintr-o bucată de ţeavă din PVC având dimensiunile arătate. Piesa nr. 2 poate fi confecţionată din capacul de plastic al unui



2

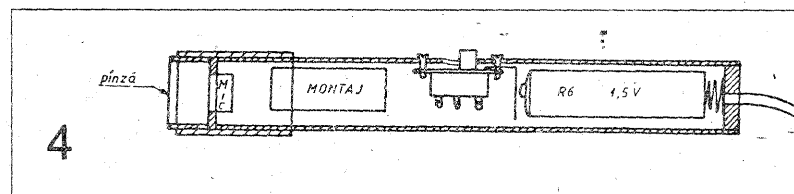
starter, transformându-l într-o ţeavă cu dimensiunile din figură, el putând fi introdus peste corpul microfonului, ca în figura 4. Piesa nr. 3 este confecţionată din acelaş material ca şi corpul microfonului. Un capăt al acesteia se acoperă cu o bucăţică de pânză colorată şi se introduce forţat în piesa nr. 2.

Comutatorul care se fixează prin intermediul a două şuruburi în gaura dreptunghiulară dată în corpul microfonului este de 2x2 poziţii, de tipul celor folosite în radioreceptoarele Iris pentru schimbarea lungimii de undă, după ce i-a fost în prealabil scurtat elementul de acţionare astfel încât poate fi introdus în corpul microfonului. De



3

comutatorul K este lipit cu fludor piesa nr. 4 care face contactul între polul pozitiv al bateriei şi montaj. Piesa nr. 5 care reprezintă capacul din spatele microfonului este confecţionată din plastic



4

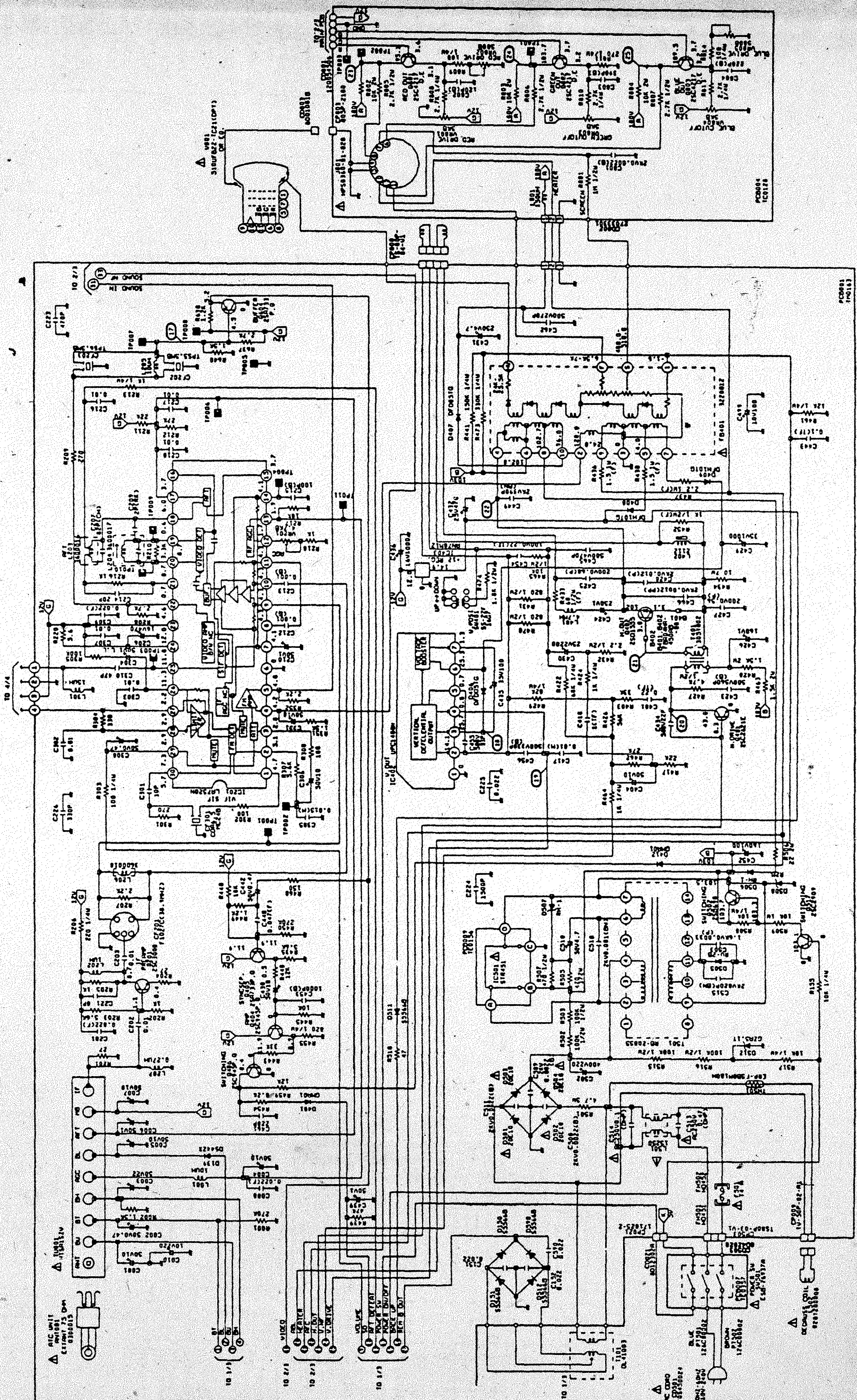
cu un diametru mai mare cu 2/10 din diametrul interior al corpului microfonului, aceasta permiţând o fixare foarte bună a acestuia. De acest capac este fixat un arc care face contact cu polul negativ al bateriei. Piesa nr. 6 reprezintă suportul pentru capsula microfon, ea putând fi confecţionată după forma şi dimensiunile capsulei microfon.

În figura 4 am reprezentat asamblarea pieselor şi a componentelor care intră în construcţia microfonului.

Personal am folosit o capsulă microfon recuperată de la un casetofon Sony obţinând rezultate foarte bune.

Sorin OPRIŞAN

TELEVIZOR COLOR ORION 20 AR



DWG. NO. F-7107S3

SCHEMĂ ELECTRICĂ TV SIRIUS - model TMU 031 - AX 1831

AHS. ŞASIU P24303

C140, C138, C139 3X220pF/2kV

U3 L105 C127 +12V C128 100µF/16V 10nF

FI UMIX CAF VHFL AGC VHFH VTUN UHF TUNER

R115 1M C135 10nF

R137 47k C134 10nF

UHF VHFH Vtune Uver VHFL Umix GND

TASTER OMNIPROGRAMABIL

CI201 MBA 810 AS (TCA 150 T)

DIF 8 Ohmi/3 VA

C208 1000µF/16V C210 1000µF/25V

C601, C602, C603, C604 4X2,2n

D601, D602, D603, D604 4 x 1N4006

U602 R602 470k C612 1000µF/25V +14V

C615 220pF/2kV BA157 L601

C607 100µF 350V

T601 BUX 84 T602 BC 252B T603 BF257

R606, R610 2X15k DZ5V1

C602 100n 250V(X) U601

C617 2,2n/1kV C606 220n 250V(X) C618 2,2n/1kV

S601 K601

R603 2k2 R604 500 R605 56k +140V

C608 47µF 250V D607 PL180Z

U5 26,5V VARICAP R513 10k CI501 ZTC33

C516 220pF/2kV C514 1n/1kV C515 330pF

D501 1N4001 C503 22µF/40V R501 75

T502 BU205 L501 U501 L502

C501 22n T501 BD135 C502 22n R502 2,2

C512 2,4nF 1,5kV

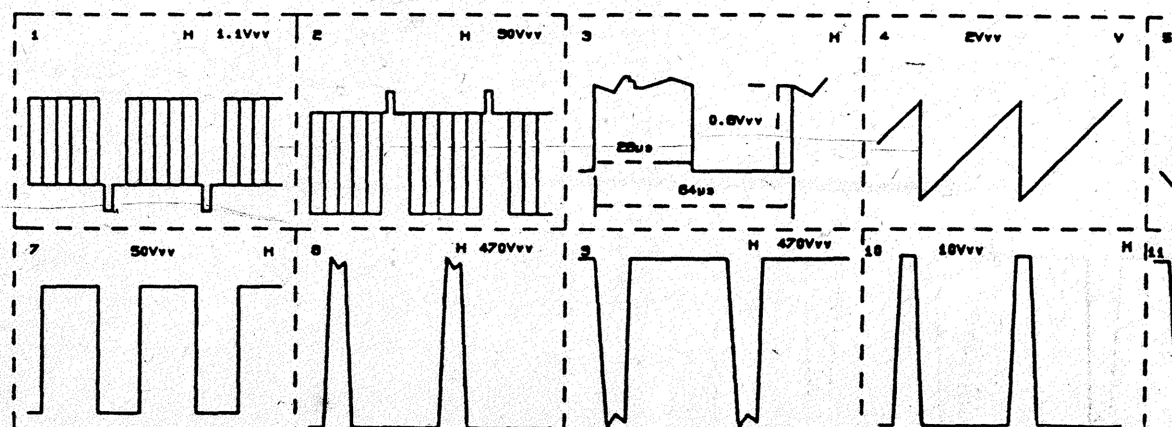
U3 R101 4k7 C101 R104 330k R107 12k R105 10 330µF F101

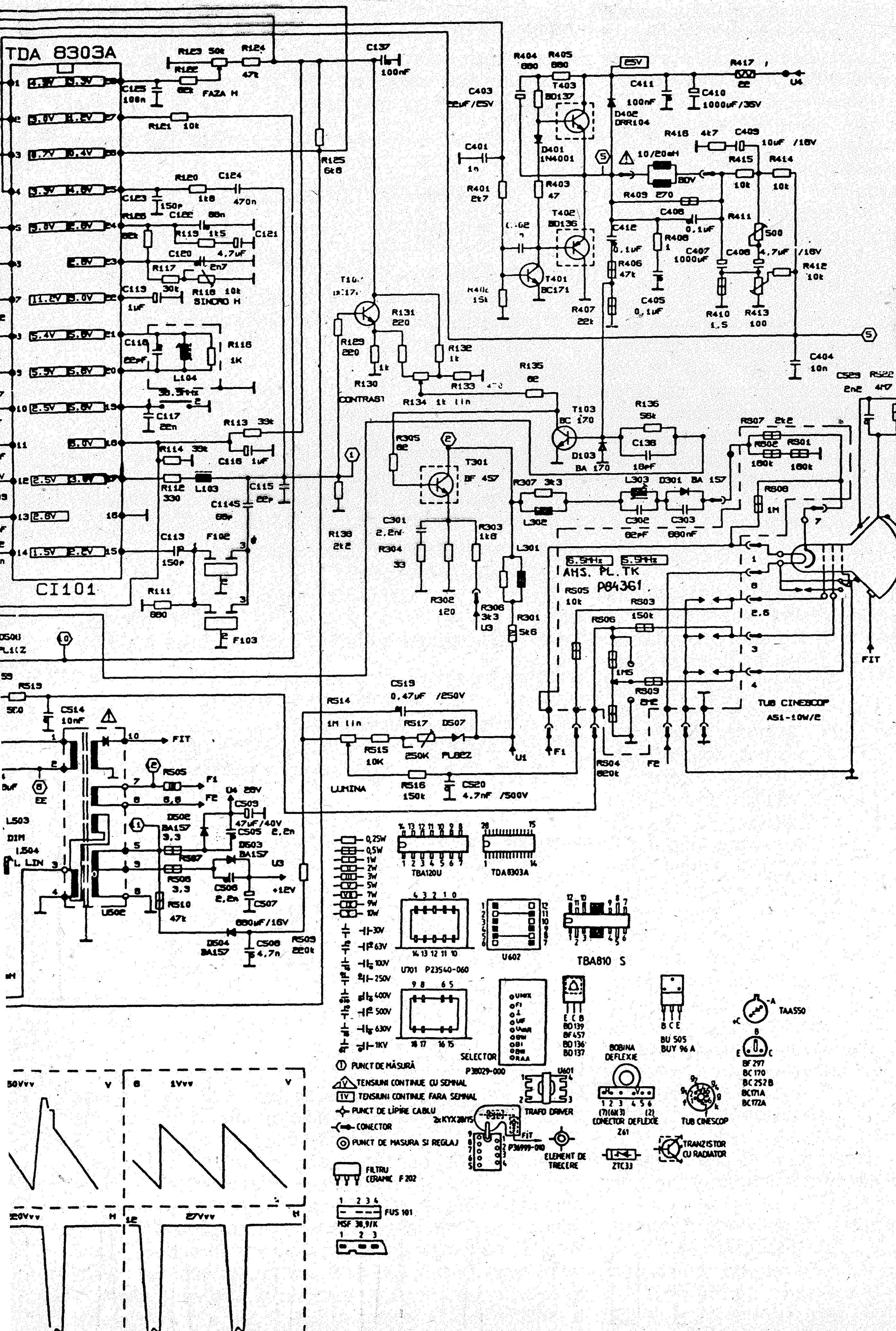
D102 1N4148 R108 1k2 R109 5K VOLUME LAUTSTARKE

C110 470pF C111 680pF L102 L101 6.5 MHz 5.5 MHz

C517 3n3

R127 2k7 T101 BC252 D101 DZ11 R128 1k8




TDA 8303A
CI101
R123 50k
R124
R122
C125
100n
FAZA H
R121 10k
R120
C124
C123
150p
1k8
470n
C122 8n8
R119 1k5
C121
C120
4,7uF
R117
R118 10k
SINCRO H
C119
1uF
C118
22pF
L104
R116
1K
C117
22n
R113 39k
R114 39k
C116 1uF
R112
330
L103
C115
22p
C114S
68p
C113
F102
150p
R111
680
F103
C137
100nF
C403
22uF/25V
C401
1n
R401
2k7
R125
6k8
R404
680
R405
680
T403
BD137
D401
1N4001
R403
47
T402
BD136
T401
BC171
R407
22k
25V
R417
22
U4
C411
100nF
C410
1000uF/35V
D402
DRR104
R416 4k7
C409
10uF /16V
10/20mH
R415
R414
10k
10k
80V
R409 270
C406
0,1uF
R411
500
C412
0,1uF
R408
1
C407
1000uF
C408
4,7uF /16V
R406
47k
R412
10k
C405
0,1uF
R410
1,5
R413
100
C404
10n
C529
2n2
R522
4M7
R131
220
R129
220
R130
CONTRAST
R132
1k
R133
R134 1k lin
R135
82
T103
BC 170
D103
BA 170
R136
56k
C136
18pF
R507 2k2
R502
180k
R501
180k
R305
82
T301
BF 457
R307 3k3
L303
D301 BA 157
L302
C302
82pF
C303
680nF
R506
1M
C301
2,2nF
R303
1k8
R138
2k2
R304
33
L301
R302
120
R306
3k3
U3
R301
5k6
5,5MHz
AMS. PL. TK
P84361
R505
10k
R503
150k
R506
1M5
R509
8M2
2,6
TUB CINESCOP
A51-10W/2
FIT
F1
F2
R504
820k
C519
0,47uF /250V
R514
1M lin
R517
D507
R515
10K
250K
PL82Z
U1
LUMINA
R516
150k
C520
4,7nF /500V
R513
560
C514
10nF
L503
DIM
L504
L. LIN
U502
R505
6,8
U4 28V
C509
D502
BA157
C505 2,2n
47uF/40V
D503
BA157
R507
3,3
R508
3,3
C506
2,2n
C507
+12V
R510
47k
680uF/16V
D504
BA157
C508
4,7n
R509
220k
50Vvv
1Vvv
220Vvv
27Vvv
TBA120U
TDA8303A
U701 P23540-060
U602
TBA810 S
SELECTOR
P38029-000
BD139
BF457
BD136
BD137
BU 505
BUY 96 A
TAA550
BF 297
BC 170
BC 252 B
BC171A
BC172A
BOBINA
DEFLEXIE
TRAFO DRIVER
CONECTOR DEFLEXIE
TUB CINESCOP
PUNCT DE MĂSURĂ
TENSIUNI CONTINUE CU SEMNAL
TENSIUNI CONTINUE FARA SEMNAL
PUNCT DE LIPIRE CABLU
CONECTOR
PUNCT DE MASURA SI REGLAJ
ELEMENT DE TRECERE
TRANZISTOR CU RADIATOR
FILTRU CERAMIC F 202
FUS 101
MSF 38,9/K

TELECOMANDĂ ÎN INFRAROŞU

Transmiterea la distanţă a unui număr însemnat de comenzi şi necesitatea reducerii lărgimii canalului de transmisie a determinat dezvoltarea sistemelor de telecomandă numerice. În esenţă, un astfel de sistem se bazează pe folosirea unui canal de transmisie, unde hertziene, radiaţie infraroşie, radiaţie luminoasă etc., pentru transmiterea unui cod numeric sub formă binară. La recepţie codul este decriptat şi alocat unei comenzi numerice sau analogice. Pe lângă posibilitatea transmiterii unui număr mare de comenzi, acest sistem prezintă şi o mare siguranţă în exploatare.

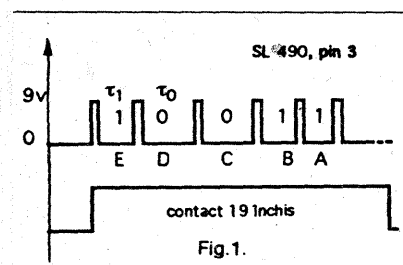


Fig.1.

Sub o formă simplificată aceste sisteme sunt prezentate deja în viaţa cotidiană sub forma dispozitivelor de telecomandă a televizoarelor, magnetoscoapelor etc.

Există mai multe protocoale de transmitere a datelor numerice, iar codarea şi decodarea comenzilor se realizează făcând apel la circuite specializate.

În acest articol sunt prezentate două circuite de codare şi decodare frecvent utilizate în practică, circuitul codor SL 490 şi circuitele decodoare ML 926 şi ML 927.

Circuitul SL 490 conţine toate elementele necesare pentru gestiunea unei claviaturi matriceale de 32 de taste, permiţând codarea a 32 de comenzi diferite. Acţionarea oricărei taste determină emiterea unui tren de 6 impulsuri scurte, de lungimi egale dar separate de intervale de timp diferite, ceea ce corespunde unui cuvânt de 5 biţi de tip E, D, C, B, A. Un interval lung ?=3T, corespunde cifrei unu logic, iar un interval scurt, ?=2T cifrei zero logic, (Fig. 1). Raportul între cele două intervale este de aproximativ 1.5. În Tabelul 1 sunt prezentate codurile corespunzătoare fiecăreia din cele 32 de comenzi.

Tabel 1

Numarul comenzii	cod E	D	C	B	A
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1
6	0	0	1	1	0
7	0	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0
9	0	1	0	0	1
10	0	1	0	1	0
11	0	1	0	1	1
12	0	1	1	0	0
13	0	1	1	0	1
14	0	1	1	1	0
15	0	1	1	1	1
16	1	0	0	0	0
17	1	0	0	0	1
18	1	0	0	1	0
19	1	0	0	1	1
20	1	0	1	0	0
21	1	0	1	0	1
22	1	0	1	1	0
23	1	0	1	1	1
24	1	1	0	0	0
25	1	1	0	0	1
26	1	1	0	1	0
27	1	1	0	1	1
28	1	1	1	0	0
29	1	1	1	0	1
30	1	1	1	1	0
31	1	1	1	1	1

Schema din Figura 3 prezintă toate elementele necesare realizării unui emiţător de telecomandă în infraroşu (IR). Baza de timp a impulsurilor este determinată de elementele R_1 şi C_1.

La acţionarea oricărei taste, diodele emiţătoare de radiaţii infraroşii D_1 şi D_2 sunt parcurse de scurte impulsuri de curent, (15 μs), furnizate de tranzistorul T_2, dar de amplitudine importantă (până la 8 A). Condensatorul C_4, de capacitate mare, compensează căderea de tensiune la bornele sursei pe durata emisiei impulsurilor.

Circuitul SL 490 conţine un întrerupător electronic de curent care determină scoaterea circuitului de sub tensiune când tastele nu sunt acţionate. Curentul de veghe al circuitului este de 6 μA, (8 mA în funcţiune),

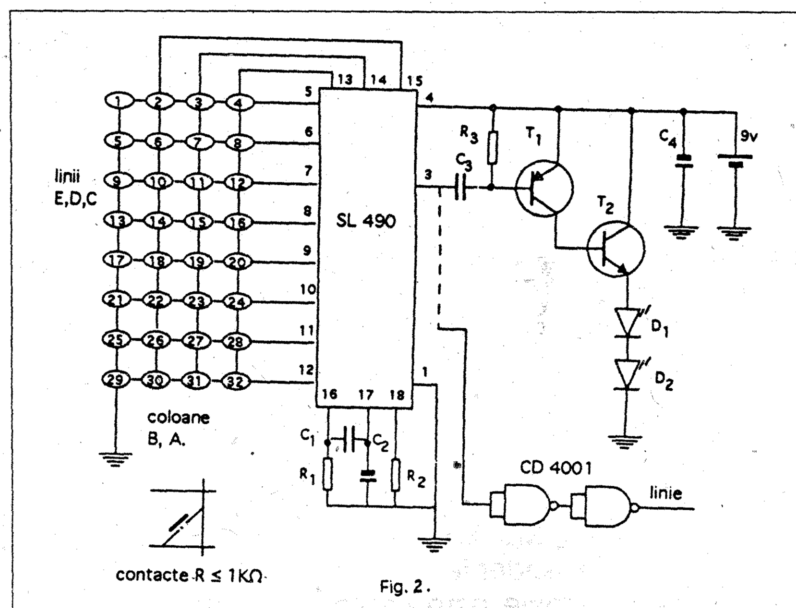


Fig. 2.

ceea ce face inutilă utilizarea unui întrerupător mecanic în circuitul de alimentare.

Acest circuit este utilizat împreună cu circuitele decodoare ML 926 şi ML 927. Circuitul ML 926 acţionează asupra codurilor cuprinse între 00001 şi

Fig. 3.

01111, iar circuitul ML 927 asupra codurilor cuprinse între 10001 şi 11111. Trenurile de impulsuri emise de circuitul codor SL 490 şi care conţin codurile binare sub formă serială, sunt aplicate la intrarea circuitului decodor, pinul 3. Primul bit, E, determină care dintre cele două circuite, ML 926 sau ML 927, va interveni în decodarea comenzilor transmise. Restul codului, biţii A, B, C, D, se regăseşte integral sub formă paralelă pe cei patru ieşiri, pinii 5, 6, 7 şi 8, ale decodorului, pe durata emisiei impulsurilor. De exemplu, la acţionarea tastei 11 a emiţătorului, la ieşirea circuitului ML 926 vom regăsi codul E, D, C, B, A = 01011 sub formă paralelă. Sub

această formă codul nu poate fi utilizat pentru executarea unor comenzi. El trebuie demultiplexat şi atribuit unor elemente de execuţie independente. Demultiplexarea se realizează cu circuitul CD 4514. Intrările A_0, A_1, A_2, A_3, ale acestui circuit, pinii 2, 3, 21, 22, se conectează direct la ieşirile A, B, C, D, ale circuitului ML 926 sau ML 927. Aplicarea unui cod binar de patru biţi la intrarea demultiplexorului determină apariţia unui semnal, (unul logic), pe una din ieşirile $Q_0,...,Q_{15}$.

Pentru a profita de cele 32 de comenzi posibile furnizate de circuitul SL 490, trebuie folosite ambele decodoare ML 926 şi ML 927, precum şi două demultiplexoare CD 4514.

Legătura dintre emiţător şi receptor se poate realiza prin orice canal de transmisie, unde radio, radiaţie IR, linie etc. În cazul legăturii prin linie (cablu) ieşirea circuitului SL 490, pinul 3, se leagă la intrarea decodoarelor, pinul 3, prin intermediul unui etaj separator realizat cu două porţi NAND de tipul CD 4001.

În Figura 3 este prezentată schema de principiu a unui receptor-decodor complet în infraroşu. S-a utilizat un singur decodor ML 926, ceea ce permite obţinerea a 16 comenzi independente.

Radiaţia infraroşie este captată de fotodioda BPW 41, cu o bună sensibilitate în infraroşu şi care este prevăzută cu un filtru atenuator al radiaţiei vizibile. Ea este conectată la intrarea circuitului SL 486. Acest circuit îndeplineşte funcţiile de amplificator, limitator şi formator de impulsuri. La ieşirea lui, pinul 9, se regăseşte trenul de impulsuri emis de circuitul SL 490. Impulsurile au forma şi amplitudinea necesare pentru a ataca circuitele decodoare Ml 926 şi ML 927. Grupul de elemente C_8, R_1, R_2, permite acordarea bazei de timp a decodorului în funcţie de cea a circuitului SL 490. Semnalele demultiplexate se obţin la ieşirile circuitului CD 4514. Ele pot fi utilizate pentru comanda altor circuite electronice sau a unor relee.

Aplicaţiile practice, alegerea canalului de transmisie precum şi dezvoltarea sistemului, rămân la latitudinea realizatorului.

Lista componentelor

Emiţător

R_1 : 33 KΩ
R_2 : 2.2 KΩ
R_3 : 100 Ω
C_1 : 220 nF
C_2 : 4.7 μF
C_3 : 100 nF
C_4 : 100 ΩF
T_1 : BC 547, 548, 328 etc.
T_2 : BD 433, 435, 437
D_1,D_2 : LD 271

Receptor-decodor

R_1 : 47 KΩ
R_2 : 100 KΩ variabil
R_3,R_4,R_5,R_6 : 1 KΩ
R_7 : 100 KΩ
C_1 : 15 nF
C_2 : 22 μF
C_3 : 150 nFC
C_4 : 47 nF
C_5 : 33 nF
C_6 : 47 μF
C_7 : 6.8 μF
C_8 : 22 nF
C_9 : 1 μF
C_{10} : 100 pF

Mihai TODICĂ,
Cluj-Napoca

SCURTĂ CRONICĂ (III)

Ing. Mihai Kontehweller (1898-1947)

Radiotehnician român. A contribuit mult la răspândirea radiotehnicii în ţara noastră şi la crearea de specialişti.

Lucrări: Actualităţi radiofonice (1931 - conferinţe ţinute la radio, septembrie 1930 - mai 1931), Telemecanica (1937 - lucrare de pionerat), Radioelectricitate (1944). A fost un adevărat vizionar, privind viitorul radiotehnicii. În 1931 arăta: "Probabil că undele de câţiva cm. vor fi întrebuinţate pe o scară întinsă la intrarea porturilor şi la aerodroame, pentru a indica drumul în timp de ceaţă".

● 1934 La Oradea concernul olandez Philips deschide un atelier pentru încasetarea radioreceptoarelor.

● 1935: La Bod, lângă Braşov, se construieşte (aparataj englez) o staţie cu P=150 kW şi λ=1875 m (azi 1935 m); în acea vreme se număra printre cele mai mari din Europa.

● În incinta Facultăţii de Ştiinţe din Bucureşti, firma Philips face demonstraţii de televiziune. Emiţătorul: cu disc Nipkow, λ=80m, P=200W; nr. de linii 45, frecvenţa cadrelor 12,5 Hz. Receptorul: cu tub catodic DG7-1 (ϕ=7 cm).

● La Bucureşti în cartierul Filaret se organizează primul atelier de montaj radio în care se realizau piesele metalice, transformatoarele de reţea, transformatoarele de ieşire, şocurile.

● 1938 (mai): în cadrul expoziţiei "Luna Bucureştiului" firma Philips face din nou demonstraţii de televiziune modernă. Emiţător: cu iconoscop. Receptorul: ecran 40x50 cm.

● 1938: Subsecţia de Electrocomunicaţii din "Politehnica din Bucureşti" se transformă în secţie separată cu două profile de specialitate: radiocomunicaţii şi telefonie-telegrafie.

● 1938-1939: Concernul Philips organizează noi ateliere de montaj radio în strada Baicului din Bucureşti. În 1939 s-au fabricat 10.000 aparate cu piese importate şi s-au încasetat 2.000 importate gata montate. Fabrica nu avea un personal calificat, de concepţie. În cursul războiului 1941-1945 îşi va reduce activitatea, iar între 1945-1948 îşi va schimba profilul (jucării, cutii de cremă de ghete etc.).

● 1939: Firma Telefunken prezintă o instalaţie de televiziune prin cablu; se transmit imagini din sala Dalles.

● Apar primele lucrări cu caracter radiotehnic din ţara noastră: T. Petrescu: Radiotelegrafia şi Radiotelefonia; Ing. I. C. Florea: Tainele radiofoniei; T. Zaharescu: ce trebuie să ştie orice amator radiofonist.



Inginer I. C. Florea (n. 1902)

În perioada interbelică s-a evidenţiat pentru activitate publicistică în domeniul radiotehnicii. Între 1928-1933, în colaborare cu ing. Emil Petraşcu a condus revista SOCIETĂŢII ROMÂNE DE RADIODIFUZIUNE, apoi, între 1935-1945, revista RADIOUNIVERSUL. A publicat diverse articole în caietele de fizică ale ACADEMIEI ROMÂNE, în reviste şi almanahuri, a publicat diverse cărţi, urmărind răspândirea şi dezvoltarea radiotehnicii în România.

● La Bucureşti ia fiinţă un post de radiodifuziune în UM cu P=18kW.

● 1939-1944: funcţionează postul de radio ilegal "România Liberă" înfiinţat de P.C.R.

● 1946: La Bucureşti se construieşte "CASA RADIODIFUZIUNII". Studiourilor de radiodifuziune funcţionaseră înainte în clădirea "Liceului Sf. Sava".

● 1947-1950: Prof. dr. ing. Gheorghe Cartianu realizează primele echipamente româneşti de radiodifuziune pe unde metrice cu M.F.



Gheorghe Cartianu (1907-1982)

Născut în comuna Borcea, judeţul Neamţ. Creatorul şcolii româneşti de radiocomunicaţii. A adus contribuţii teoretice la problema modulaţiei de frecvenţă, la stabilitatea circuitelor electrice liniare şi neliniare (1957), la sinteza circuitelor în domeniul frecvenţă şi în domeniul timp. A împletit cu succes activitatea teoretică cu cea didactică şi de cercetare ştiinţifică-aplicativă, experimental-constructivă.

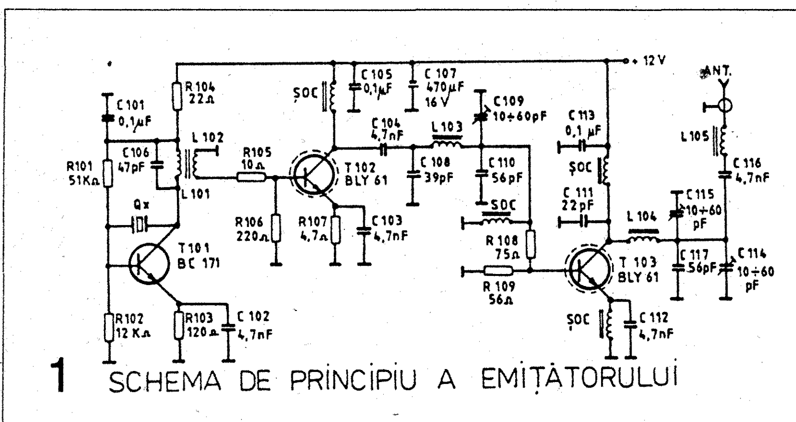
YO3-FGL

(va urma)

PAZNIC RADIO AL AUTOTURISMULUI

Furturile de autoturisme reprezintă - de ce nu am recunoaște - o problemă care dă multe dureri de cap atât poliției cât și proprietarilor autoturismelor.

La insistențele unui prieten, victimă în acest sens de mai multe ori, am pornit la experimentarea și construirea unui sistem, relativ simplu, de avertizare a tentativei de furt, care să nu deranjeze fonic pe locuitorii din jurul autoturismului. Desigur, vă imaginați, că nu vă propunem vreo minune. Este vorba de un emițător și respectiv de un receptor radio, pe frecvența de 27,125 MHz, bandă rezervată sistemelor de telecomandă. Montajul pe care îl prezentăm a fost proiectat, construit, reglat și experimentat în laboratorul revistei noastre. În esență, echipamentul radio "paznic" al autoturismului se compune în primul rând dintr-un emițător pilotat pe cuarț, nemodulat, căruia i se aplică tensiunea de



1 SCHEMA DE PRINCIPIU A EMIȚĂTORULUI

alimentare de +12V în momentul, de exemplu, al deschiderii unei uși a autorurismului și în acel moment, prin antenă (poate fi folosit circuitul rezistiv degivrator al lunetei din spate), unda emisă ajunge în... apartamentul posesorului autoturismului. Aici se află o a doua unitate a echipamentului, care este un receptor adecvat emițătorului, receptor cu consum redus și care stă mereu în "stare de veghe". În momentul recepției (undei nemodulate!) dă, totuși, alarmă acustică, prin "chopparea" cu o frecvență audio a tensiunii continue detectate.

Atragem atenția că cei care doresc să construiască, să experimenteze și să folosească radioemițătoare pentru telecomandă, trebuie să fie în posesia unei autorizații eliberată de Ministerul Transporturilor și Telecomunicațiilor (Serviciul frecvențe). Pentru București sau județe aceștia se pot adresa Direcției de Radio și Televiziune a Municipiului București sau județului, Serviciul frecvențe, taxele fiind modice.

EMIȚĂTORUL

Partea de emisie (fig.I) are în componența ei trei etaje: oscilatorul, preamplificatorul și etajul final.

Oscilatorul este tip Colpitts și are ca elemnt activ tranzistorul T 101.

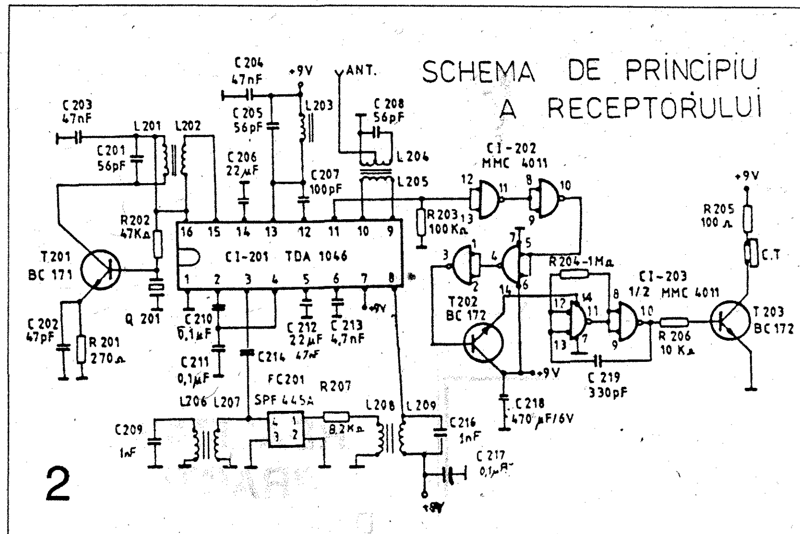
Circuitul de sarcină al oscilatorului este format din L101 și C106. Cristalul de cuarț Q asigură reacția, fiind plasat între baza și colectorul lui T101 (BC107 sau similar) prin bobina L102 (cuplată inductiv cu L101) și R105, semnalul trece în baza tranzistorului preamplificator T102 (BLY61); baza lui T102 este legată la masă prin R106. Condensatorul CI04 face cuplajul cu filtrul TJ format din C108, L103, C109, C110; prin R108 semnalul ajunge pe baza tranzistorului BLY61. Circuitul de sarcină este format din L104, C115, C117 și C114. Cuplajul cu antena se face prin condensatorul C116 și inductanța L105.

Care este rolul lui L105? Am mai spus că frecvența de lucru a emițătorului este de 27,125 MHz, altfel spus lungimea de undă este de aproximativ 10 m. Antena λ/2 va trebui să fie de circa 2,5 m, lucru imposibil de realizat în cazul montării pe un automobil; deci se impune folosirea unei antene scurte l = 1-1,5 m. Bobina L5 asigură scurtarea artificială a antenei. Legătura între L105 și antenă se face prin intermediul unui cablu coaxial.

RECEPTORUL

Receptorul (fig.2) cuprinde patru etaje principale: receptorul propriu-zis echipat cu circuitul integrat TDA 1046, etajul oscilator, cuarțul Q20I și tranzistorul T201 - BC171; amplificatorul de curent continuu, porțile lui CI202 - MMC4011 și tranzistorul T202 - BC172; urmează oscilatorul care folosește două porți din CI203 și tranzistorul T203, ca amplificator final.

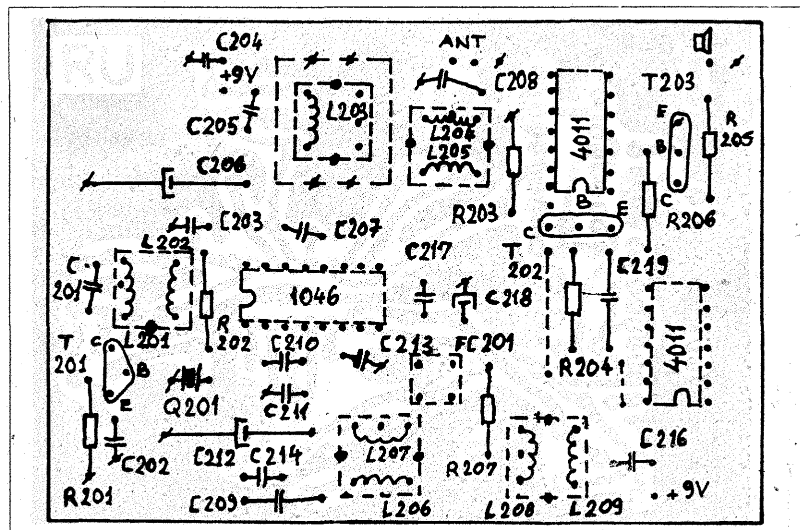
Traductorul electroacustic poate fi o cască de tipul celor folosite în telefonie, sau se pot folosi elementele piezoceramice ce se fabrică la IPEE-Curtea de Argeș.



SCHEMA DE PRINCIPIU A RECEPTORULUI

2

Dată fiind structura internă a circuitului integrat TDA 1046, a trebuit să se recurgă la un "truc" în ce privește realizarea etajului oscilator cu cuarț; prin bobina L202 se transferă tensiunea de alimentare de pe pinul 16 (stabilizatorul intern) pe pinul 15 și odată cu aceasta, curentul de radiofrecvență (necesar mixării) din L201. Tranzistorul oscilator T201 este alimentat tot din stabilizatorul intern. Circuitul de intrare este format din: L204 și C208; pe o priză a lui L204 se cuplează antena. L205 cuplează circuitul de intrare cu intrarea simetrică a amplificatorului de radiofrecvență. Sarcina amplificatorului de radiofrecvență are ca elemente L203, prin care se face și alimentarea. Cuplajul cu mixerul se realizează prin condensatorul C207 de la pinul 8 (ieșirea mixerului) semnalul este "spălat" de un filtru trece bandă format din L209, C216, bobina de cuplaj L208 în serie cu



rezistorul R207, filtrul piezoceramic SPF455 (se folosește în radioreceptorul auto Rallye), L207 bobină de cuplaj și circuitul oscilant format din L206 și C209.

Semnalul de comandă al alarmei se ia de pe pinul II al

integratului. Pentru o durată suficient de mare, deci să fie auzit de cel interesat, s-a mărit valoarea capacităţii condensatoarelor C205 şi C212. În acest mod alarma va acţiona 10-12 s, timp suficient pentru a fi percepută chiar şi din starea de somn. Dacă se doreşte o mărire a acestui timp, se vor ajusta corespunzător valorile capacităţii condensatoarelor până la obţinerea timpului dorit.

Cele patru părţi ale circuitului integrat 4011 măresc nivelul semnalului până la aproximativ 6V (colectorul lui T202) tensiunea care alimentează oscilatorul de audiofrecvenţă.

Prin ajustarea rezistorului 205 se obţine valoarea dorită a intensităţii sonore. Datorită timpului mare de răspuns al receptorului, acesta este protejat la apariţia unor semnale aleatoare de mică durată.

REGLAJELE

Vom începe cu oscilatorul de radiofrecvenţă: se reglează miezul lui L201 pentru maximum de semnal pe colectorul lui T201. Din R202 se reglează pentru obţinerea unui nivel maxim de tensiune pe pinul 11. La borna de antenă se cuplează un generator de RF şi se acţionează miezurile bobinelor L204, L203, L207, L208 pentru nivelul maxim al semnalului de ieşire.

După dorinţă se poate schimba valoarea capacităţii condensatorului C219 pentru obţinerea frecvenţei dorite a semnalului de alarmă. Trebuie spus că semnalul audio nu are o formă sinusoidală, fapt ce îl face supărător pentru ureche. În acest fel, credem noi, el capătă proprietatea de a trezi chiar şi pe cei scufundaţi mai adânc în somn.

REALIZAREA PRACTICĂ

După montarea pieselor componente pe placa de cablaj imprimat, se vor executa obligatoriu reglajele recomandate, după care receptorul se montează într-o cutie metalică. Cutia va fi realizată după dorinţă, cu condiţia să se asigure şi spaţiu pentru sursa de alimentare (acumulatoare, sau baterii, care înseriate să furnizeze 9V).

Va exista şi o bornă de alimentare de la o sursă exterioară, care să faciliteze alimentarea de la reţea. Dacă dispunem de acumulatoare, acestea vor fi montate "tampon" cu un redresor de la reţea.

Antena receptorului va fi de tipul celor folosite la televizoarele portabile (Sport). În figurile 3 şi 4 se prezintă cablajele imprimate şi echiparea plăcilor pentru emiţător şi receptor.

În încheiere se cuvin câteva lămuriri:

- Montajul prezentat mai sus constituie rezultatul muncii de proiectare şi experimentare a autorului. Întreprinzătorii care doresc să multiplice acest montaj în scopuri comerciale, se vor adresa redacţiei TEHNIUM.

Trifu DUMITRESCU - YO3BAL

CURĂŢIREA SUPRAFEŢELOR METALICE

I. Patru reţete pentru decapanţi de cositorire

1. Se dizolvă în 60 p apă, 3O p clorură zinc şi 10 p clorură de amoniu;
2. Se topesc 10 p sacâz, iar în topitură se înglobează 2 p lactat de amoniu;
3. Se încălzesc puţin 2 p acid lactic şi 10 p amoniac şi se adaugă apoi 10 p colofoniu şi se omogenizează. Se foloseşte după răcire.
4. Se amestecă 1 p citrat de amoniu cu 2 p glicerină la care se adaugă (eventual) şi puţin acid salicilic.

Reţetele 2 şi 4 sunt necorosive.

Notă: liţa emailată se poate decapa pe o pastilă de aspirină.

II. Cinci reţete pentru îndepărtarea ruginei.

1. Se dizolvă 100 p acid clorhidric diluat, 5 p sulfat de sodiu şi 1,5 p azotat de sodiu. Piesele ruginite se freacă cu această soluţie, amestecată cu nisip fin, până la curăţirea deplină, după care se spală cu apă şi se usucă. Se vor folosi mănuşi de cauciuc!
2. Se amestecă în 30 p apă, 10 p acid amidosulfonic, 2 p lauril alcool-sulfonat şi 20 p bentonită.
3. Pentru a obţine o pastă, se amestecă acid fosforic 30% cu vată de azbest, sau, mai bine, cu pulbere de azbest, până la obţinerea consistenţei dorite.
4. Tot pentru a se obţine o pastă, se topesc 10 p parafină peste care se varsă 100 p ulei mineral şi se înglobează, pe rând, următoarele pulberi: 40 p nisip, 40 p piatră ponce, 40 p tripoli şi 40 p carbonat de calciu.

Faţă de reţetele 1-3, unde îndepărtarea ruginei are loc prin reacţii cu un acid sau o bază, în acest ultim caz curăţirea se face cu ajutorul pulberilor abrazive, motiv pentru care acestea trebuie să fie măcinate într-o stare cât mai fină.

5. Pentru a se îndepărta rapid rugina, obiectul se scufundă într-0 soluţie de 10 p acid clorhidric şi 0,6 p hexametilen-tetramină (urotropină, cu rol de inhibitor), în 89,4 p apă, se clăteşte bine cu apă după care se scufundă într-o a doua soluţie ce conţine 15 p carbonat de sodiu şi 0,7 p azotit de sodiu dizolvate în 84,3 p apă.

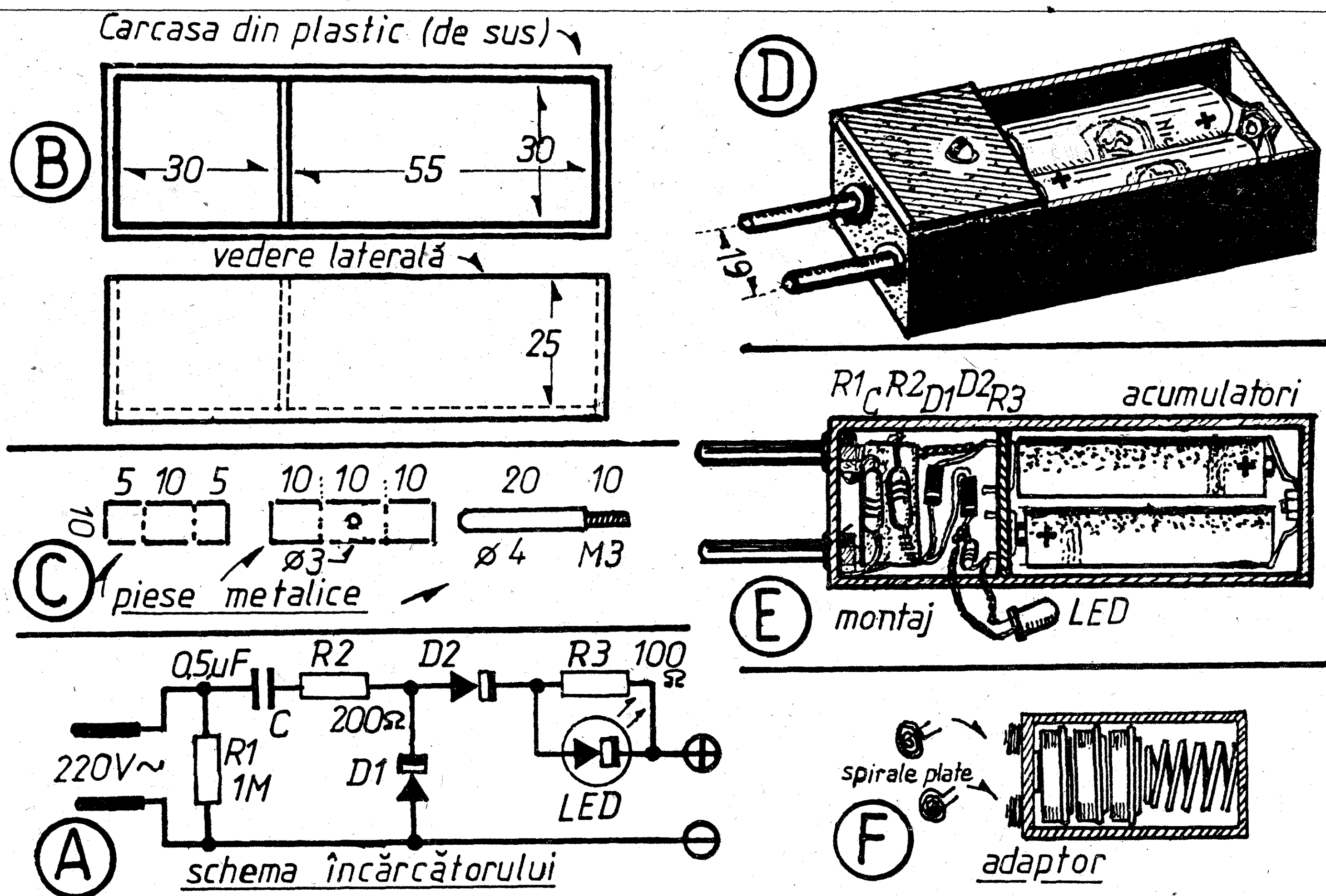
La sfârşit obiectul se şterge bine cu o cârpă, iar apoi se dă cu ulei pentru a împiedica o nouă ruginire.

Dan SERACU - Fundulea

ÎNCĂRCĂTOR PENTRU ACUMULATOARE MINIATURĂ

Aparatura electronică actuală foloseşte sursa de alimentare, baterii sau acumulatori miniaturali, cu tensiune redusă. Acestea ocupă spaţiu redus, au greutate foarte mică şi datorită îmbunătăţirilor făcute în ultimii ani circuitelor electronice, durează destul de mult. Astfel, aparatele de radio de buzunar, walk-manuri, blitz-uri electronice, folosesc de multe ori numai două elemente de realimentare fie acumulatoare Nickel-Cadmium, sau baterii, cu o capacitate de 0,5...0,6 Ah şi o tensiune totală de 2,4...3 Volţi. Pentru reîncărcarea unor acumulatoare miniaturale şi reactivarea bateriilor, se poate construi încărcătorul din figură, A. Curentul necesar funcţionării se ia din reţea prin intermediul condensatorului C care limitează debitul la circa 30 mA. Condensatorul trebuie să aibă capacitatea de circa 0,5 µF, la o tensiune de lucru de cel puţin 630 Volţi. Rezistenţa R2, înseriată, absoarbe şocurile de curent la branşarea la reţea. Se redresează tensiunea oferită, cu ajutorul a două diode, D1 şi D2, diode cu siliciu din familia 1N4000, preferabil 1N4005...4007, sau echivalente. O diodă electroluminiscentă, LED, indică trecerea curentului prin bateria ce se încarcă. Pentru ca LED-ul să nu se ardă printr-un scurt-circuit ocazional, se şuntează cu o rezistenţă de 100 ohmi. În paralel cu bornele de cuplare la reţea, se află un rezistor de 0,5...1 MΩ, care serveşte la descărcarea condensatorului, la scoaterea din priză, pentru protecţie. Rezistoarele trebuie să fie de cel puţin 1/2 watt putere disipată, LED-ul de orice format sau culoare. Atenţie la sensul de branşare al tuturor diodelor, la calitatea lipiturilor.

În figura B se arată felul posibil de realizare al unei casete din material plastic, prin lipire cu soluţie adezivă sau topire cu vârful ciocanului de lipit. Se dau dimensiunile interioare, necesare adăpostirii montajului şi separat al compartimentului pentru baterii. Dimensiunile exterioare pot diferi destul de mult, depinzând de grosimea plasticului utilizat ocazional, de la 1...5 mm, dimensiunile fiind uşor de aproximat. Se va confecţiona un căpăcel deasupra compartimentului care adăposteşte montajul, iar în căpăcel se face un orificiu în care se plasează LED-ul de semnalizare. Deasupra compartimentului bateriilor se confecţionează de asemenea un capac, din plexiglas transparent, care evită atingerea bateriilor cu degetele. Montajul având contact direct cu reţeaua de curent, trebuie bine izolat. În figura C sunt prezentate cele câteva piese metalice care intră în construcţie. Astfel, două clipsuri din tablă de alamă de 0,2...0,5 mm grosime, late de 10 mm, lungime 20 mm, servesc pentru borne de contact cu bateriile, se fixează prin încălzire cu letconul, prin peretele despărţitor. Pentru legătura între baterii, o lamelă elastică tot din alamă, lată de 10 mm şi lungime 30 mm, cu un orificiu de 3 mm în centru, pentru fixare prin şurub zenc de 3 mm, cu piuliţă. Tocul fixat în spatele carcasei se va izola cu o plăcuţă de plastic tăiată la format, care va da şi mai mare rigiditate casetei. În sfârşit, două picioruşe de ştecher, confecţionate din cuie de fier de 4 mm cu filet M3, şaibe, piuliţe, cum se cere la o construcţie îngrijită. Felul de montaj rezultă clar din figura E şi aspectul parţial, fără capacul de protecţie, în figura D. În caz că se doreşte şi încărcarea unor acumulatoare tip DEAC, de 225... 250 mA/h, se poate construi adaptorul din figura F. E o mică casetă în care 2...3 celule DEAC sunt presate de un resort — care constituie borna minus şi contactul plus — asigurat de o clemă de alamă. Contactul adaptorului la contactele alimentatorului se face prin spirale plate, din sârmă de alamă, bronz sau oţel, de la care se duc conexiuni în interiorul adaptorului. În acest caz, înălţimea casetei de plastic trebuie majorată la 30 mm (raportaţi la schiţa B, vedere laterală). Dar fiind curentul de încărcare de circa 30 mA maximum, pentru elemente Leclanché, trebuie o durată de 4...6 ore (reactivare), pentru acumulatori DEAC 250 circa 14 ore, pentru acumulatori R6 circa 20...30 ore. Bateriile care interzic reactivarea (cu text de interzicere scris "Nu riscaţi!") pot exploda.



George D. OPRESCU

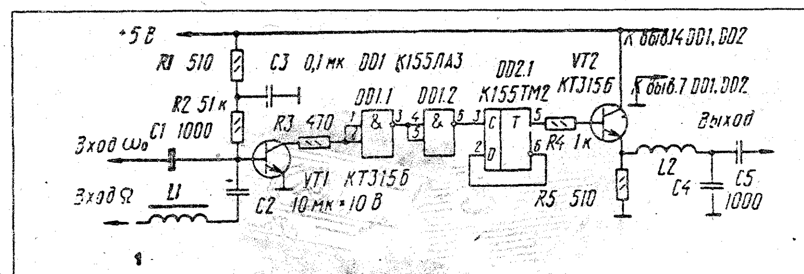
MODULATOR DE FAZĂ

Modulatorul propus este destinat aparaturii de comunicaţii pe UUS cu Mφ şi MF.

Structura sa (figura 1) constă din: modulator în durată a impulsurilor (MDI), divizor de frecvenţă (DF) având n=2 şi un amplificator acordat (AA).

Schema de principiu a modulatorului de fază este reprezentată în figura 2. MDI este realizat cu tranzistorul VT1 şi elementele DD1.1 şi DD1.2. Divizarea cu 2 a frecvenţei o realizează trigherul tip D, DD2.I, de la a cărui ieşire neinversată semnalul se aplică la AA, alcătuit pe tranzistorul VT2.

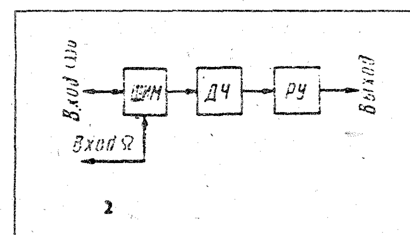
Semnalul modulator de IF se aplică prin circuitul de decuplare L1, C2 la baza



1

tranzistorului VT1 şi însumându-se cu oscilaţiile heterodinei modifică tipul de menţinere în stare deschisă a tranzistorului.

Astfel la ieşirea elementului DD1 se formează o succesiune de impulsuri având frecvenţa heterodinei şi modulaţia în durată. În această schemă de MDI, modulţia în durată are loc în principal datorită modificării în timp a poziţiei frontului impulsurilor de la ieşirea elementului DD1.2.



2

Frontul crescător comută trigherul D dintr-o stare în alta, de aceea numărul de elemente logice (două ŞI-NU) din MDI nu este ales întâmplător.

Amplitudinea tensiunii de heterodină se stabileşte la 1V; prin aceasta umplerea Q a impulsurilor la ieşirea MDI, când semnalul modulator lipseşte este Q=T/τ=2. Deviaţia maximă a fazei semnalului de ieşire în regim de modulaţie este Δφmax=90°.

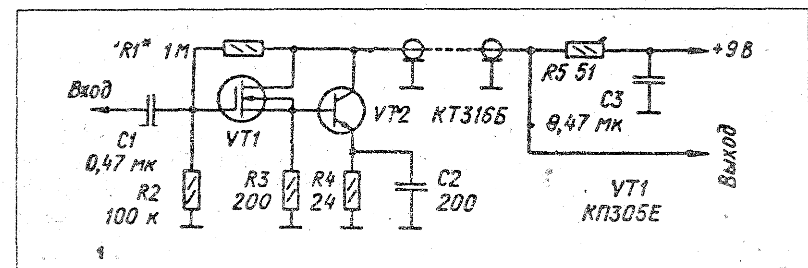
Pentru a se obţine a M.Ø. de bandă îngustă deviaţia trebuie să fie considerabil mai mică: Δφmax(rad)<<1.

Indicele de modulaţie necesar se obţine acordând AA pe o armonică de ordin superior conţinută în spectrul semnalului tip "meandre" (lipsit de armonici pare) obţinut la ieşirea divizorului de frecvenţă. În schema modulatorului de fază se poate utiliza orice tranzistor din seria KT 315.

Droselul L1 are valoare de 470 µH. Valorile parametrilor elementelor C4 şi L2 sunt determinate de frecvenţa de lucru.

AMPLIFICATOR DE BANDă LARGĂ PENTRU CABLU COAXIAL

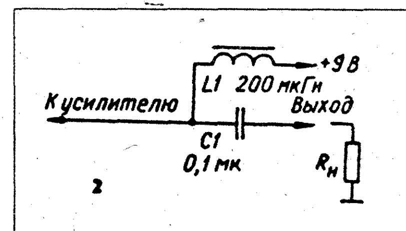
Amplificator a cărui schemă este dată în figura 1 este destinat pentru amplificarea şi transmiterea prin cablu coaxial a semnalelor de la traductoare aflate la depărtare de dispozitivele de măsurare. Acesta poate servi şi de cuplor activ al semnalului de TV. Semnalul de ieşire şi tensiunea de alimentare a amplificatorului se aplică prin unul şi acelaşi cablu coaxial. Sarcina este conectată la capătul cablului, iar curentul sursei de alimentare circulă prin filtrul R5, C3. Amplificatorul lucrează în banda de 100 Hz la 250 MHz. Coeficientul de



1

transfer al tensiunii este în jur de 1 pe sarcină de 50 Ω. Capacitatea de intrare este de 2,5 pF, iar impedanţa de intrare este determinată practic de parametrii rezistoarelor R1 şi R2. Amplificatorul este realizat cu un TEC şi un tranzistor bipolar cuplate galvanic.

Regimul de funcţionare în c.c. al schemei este determinat de către divizorul de tensiune R1, R2 de la intrare. Condensatorul C2 este de corecţie: îmbunătăţeşte caracteristica limitei superioare a benzii frecvenţei de lucru. Rezistenţa de sarcină R5 trebuie să fie egală cu impedanţa caracteristică a cablului coaxial (50 sau 75 Ω).



2

Se poate utiliza în loc de KT 316 B orice tranzistor din această serie, iar TEC tip KP 305 E se poate înlocui cu KP 305 D.

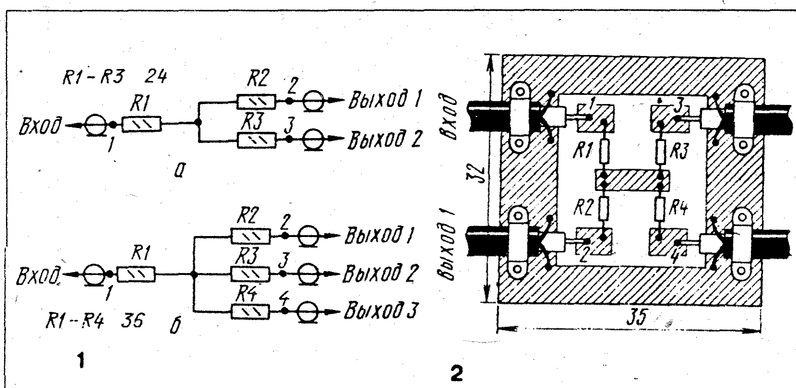
Reglarea amplificatorului constă în fixarea valorii rezistorului R1 (sau R2) astfel încât curentul total consumat să fie apropiat de valoarea de 12 mA, în acest caz curentul de drenă al transitorului VT1 trebuie să se afle între limitele 4...5 mA. În multe aplicaţii practice ale amplificatorului, în paralel cu sarcina sa de la intrare (în particular, selectorul de canale al televizorului) se află conectat un rezistor, pentru adaptare, având valoare mică a rezistenţei.

Pentru asemenea variante, schema de alimentare se modifică întrucâtva (figura 2).

Pentru alimentarea amplificatorului este de dorit să se utilizeze o sursă stabilizată.

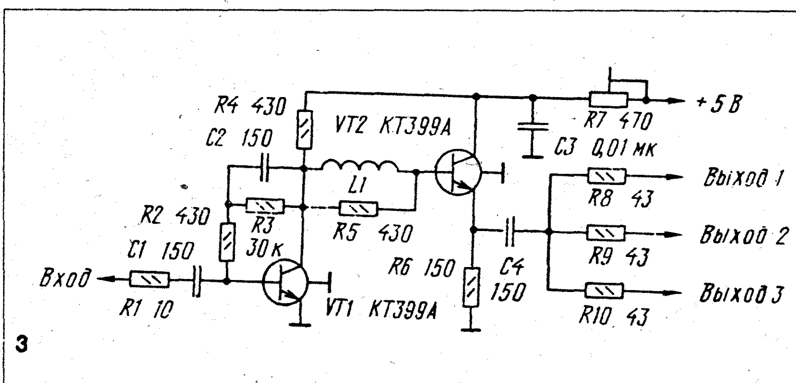
DIVIZOR DE PUTERE DE RF PENTRU SEMNALUL DE TV RECEPŢIONAT

Acest dispozitiv de microunde permite conectarea mai multor televizoare la o singură antenă sau la priza coaxială a antenei colective. Dacă nivelul semnalului este suficient pentru o



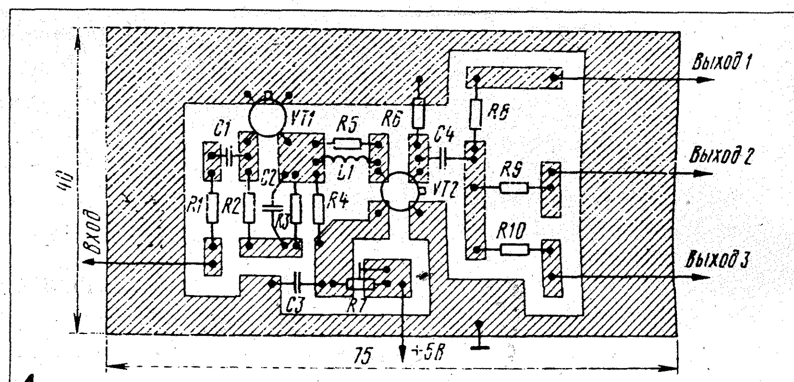
1 2

recepţie normală, se utilizează divizoare rezistive de tip coaxial, ale căror scheme sunt date în figura 1. Aceste divizoare asigură o bună adaptare, dar micşorează puterea semnalului în două, respectiv de trei ori.



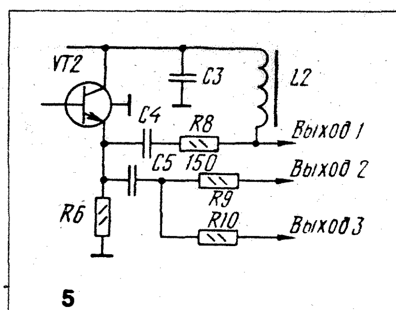
3

Divizorul se poate realiza pe cablaj imprimat, precum se arată în figura 2. În cazul semnalelor slabe, divizoarele pasive înrăutăţesc şi mai mult situaţia şi din acest motiv se utilizează divizoarele de putere active. Schema unei variante de divizor activ se prezintă în figura 3. Ea constă dintr-un amplificator realizat cu tranzistoarele de FFI, VTI şi VT2 şi divizorul deja cunoscut, realizat cu rezistoarele R8 -



4

R10. Existenţa amplificatorului asigură o amplificare suplimentară a semnalului, aproximativ până la I5 dB pe fiecare din ieşiri. În plus amplificarea poate fi modificată între limitele 6...15 dB cu semireglabilul R7, ceea ce permite, în caz de necesitate, să se ajusteze nivelul optim al semnalului. Amplificatorul asigură o bandă de trecere la nivelul de - 3 dB, de la 20 până la 240 MHz.



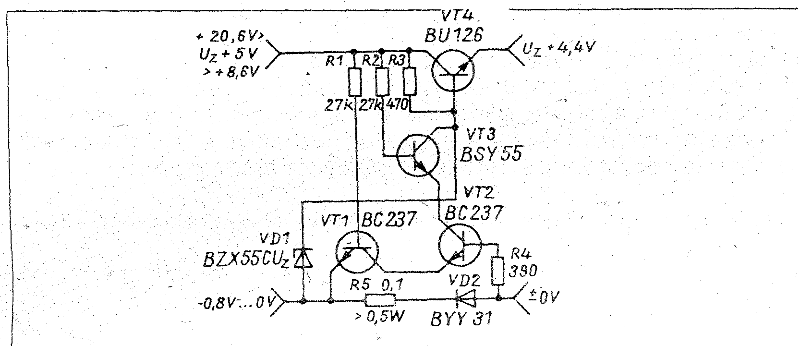
5

Pentru a nu se înrăutăţi calitatea imaginii, în cazul semnalelor slabe, în amplificator se folosesc tranzistoare cu zgomot redus. Componentele divizorului activ se dispun pe un cablaj imprimat (figura 4) din textolit dublu placat. Pe o faţă a cablajului se dispun componentele, cealaltă faţă jucând rol de ecran. În montaj se utilizează tranzistoarele KT 399A, KT 368A. Bobina se realizează pe o tijă având diametrul de 5 mm din material izolant şi conţine 4-5 spire. Amplificatorul nu consumă mai mult de 12 mA. Reglarea constă în obţinerea caracteristicii de amplitudine-frecvenţă necesară. Limita inferioară a caracteristicii se modifică schimbând valoarea condensatorului C4, iar limita superioară - ajustând inductivitatea bobinei L1.

Prelucrare după revista RADIO 3/1994 şi 5/1994
de Ing. Ştefan IANCIU

Siguranţă electrică de 2 A

Circuitul prezentat asigură un curent de până la 2 A cu o cădere de tensiune de cca 0,6 V pe VT4, pe o sarcină în domeniul 3 V ÷ 18 V (domeniul CMOS). Protecţia acţionează la

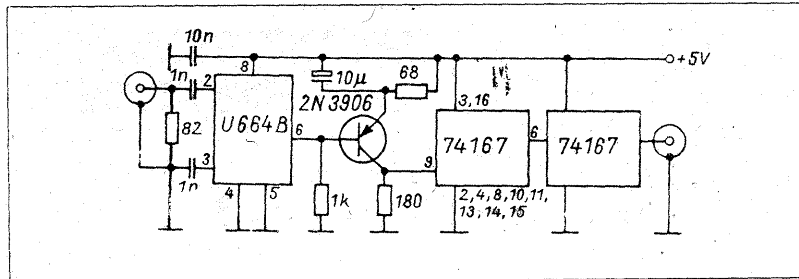


o depăşire a tensiunii de 0,2 V pe rezistenţa R_S (minim 0,5 W). Important este ca dioda VD2 să fie de tipul Si-2-A. La depăşirea pragului, tranzistorul VT2 se deschide, VT3 începe să conducă, iar VT4 nu mai poate menţine tensiunea de ieşire, Vz+4,4 V.

FUNK AMATEUR, NOV. '91.

Divizor de frecvenţă la 1 GHz

Schema dată realizează o divizare a semnalului de până la 1,2 GHz, cu o sensibilitate pe intrare de 10 mV (100 MHz până la 1 GHz). Circuitul integrat U664B devizează frecvenţa cu 64.

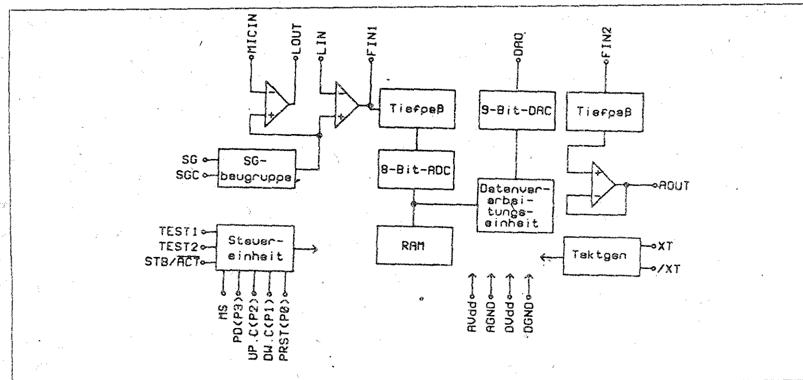


Pentru ajustarea la o valoare uzuală a divizării totale, se mai trece semnalul prin 2 divizoare zecimale de tip 74167 şi cu o alegere corespunzătoare a factorilor de divizare, rezultă un raport total de 1:1000. Se recomandă o construcţie bine ecranată, cu plan de masă.

FUNK AMATEUR, NOV. '91.

Convertor de semnal vocal

Pentru obţinerea unor efecte speciale în domeniul vocal, aşa cum întâlnim în multe filme SF, este de remarcat soluţia



deosebit de economică de realizare cu circuitul integrat MSM 6322. Acesta este un controller ce realizează digital ridicarea sau coborârea cu o octavă a semalului vocal în 17 trepte, în timp real. Intern, circuitul cuprinde 2 convertoare A/D şi D/A, o unitate de prelucrare, RAM, generator de tact, 2 preamplificatoare şi 2 amplificatoare de ieşire, câte un FTJ pe intrare şi ieşire. Schema prezentată utilizează circuitul MSM 6322 în modul UP/DOWN, adică deplasarea semnalului vocal în bandă se face în sus (UP) sau în jos (DOWN) cu posibilitatea revenirii în starea iniţială (PAST). De asemenea, microfonul utilizat este un electret şi amplificator integrat în capsulă cu 2 pini (dacă se folosesc microfoane cu electret cu 3 terminale, sau microfoane dinamice, rezistenţa R1 va lipsi). Pentru alte nivele de intrare decât (0÷10 mV) dar mai mici de 200 mV, amplificările pe intrare se vor ajusta după relaţia: A=(R4/R3) x (R6/R5).

Configurarea intrării:

- pentru intrarea de la microfon, se leagă E cu MA, iar EM rămână liberă.
- pentru semnal de intrare mai mare, intrarea se face între E şi M, iar EM se leagă la M.

Configurarea ieşirii:

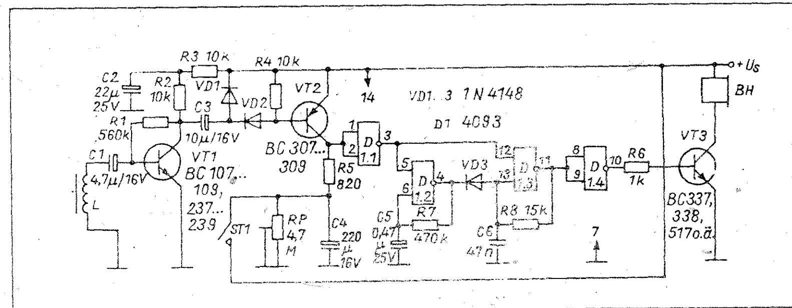
- pentru ieşire la un amplificator extern sau casetofon, cuplarea se face între A şi M.
- pentru ieşire la difuzor local se leagă A cu V.
- prin semireglabilul R8 se ajustează nivelul semnalului de ieşire.

Circuitul MSC 1193 este conceput special pentru redarea digitală a semnalului vocal cu facilităţi suplimentare de mixare, cu alarme, ş.a.

FUNK AMATEUR, MAI '93.

Semnalizator pentru maşina de spălat

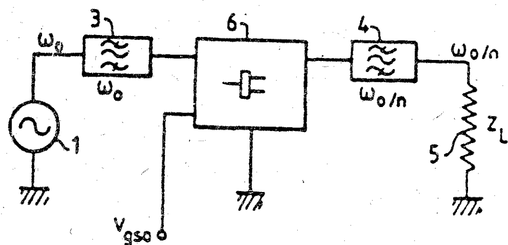
Pentru evitarea pierderii de timp cu supravegherea maşinii de spălat rufe, sau pentru a nu uita rufele în maşină, schema propusă semnalizează acustic terminarea spălării. Senzorul este exterior, plasat pe cablul de alimentare electrică şi sesizează inductiv oprirea alimentării maşinii. Când maşina funcţionează (spală), bobina L preia câmpul magnetic alternativ, VT1, îl amplifică, VD1 şi VD2 îl redresează (pentru sensibilitate mai bună, diode cu Ge) iar VT2 amplifică semnalul în gama nivelelor CMOS. La un nivel suficient de mare pe



intrare, VT2 este deschis şi C4 se încarcă, la intrarea D1.1 este nivel "1" şi oscilatoarele realizate cu D1.3 şi D1.2 precum şi VT3 sunt blocate. La oprirea maşinii, VT2 se blochează, C4 se descarcă prin RP, la atingerea nivelului "0" pe intrarea D1.1 oscilatoarele sunt validate şi se generează semnal acustic (constantele C6/R8, C5/R7 se aleg corespunzător). ST1 şi Ri permit reglarea duratei semnalizării. L poate fi bobină de releu de 24 V, bine ecranată cu tablă şi conectată la circuit cu fire ecranate. Alimentarea circuitului se poate face de la o baterie având 3V/0,5 mA în gol.

FUNK AMATEUR, NOV. '91.

Pagină realizată de ing. Marius UNGUREANU



B.I. Franța Nr. 2647983
Int. Cl5 HO3819/14
Data publicării: 07.12.1990
Inventator: Marc Camiade și colectiv

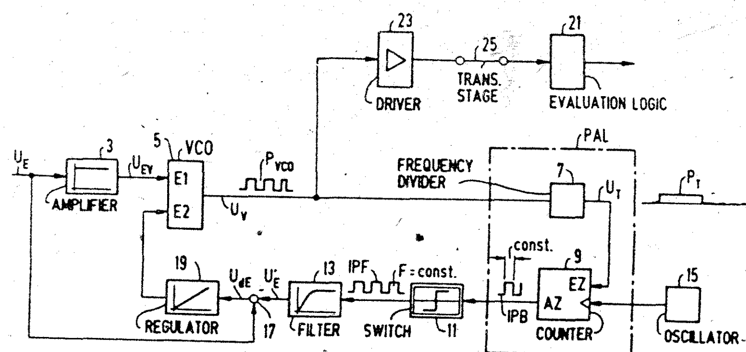
DIVIZOR ANALOGIC DE FRECVENȚĂ

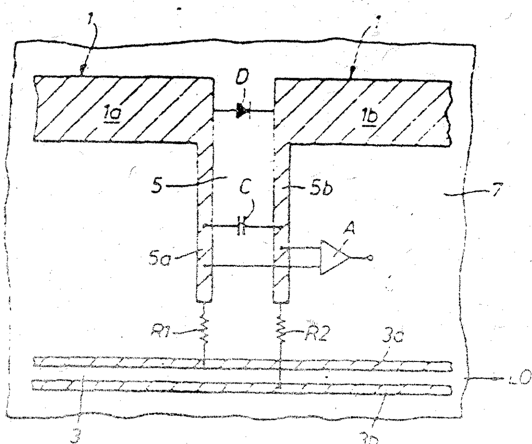
Invenția se referă la un divizor se frecvență rapid, folosit în FFI. Conform invenției divizorul este format dintr-un oscilator cu tranzistor (6) montat ca generator stimulat pe subarmonică. Tranzistorul oscilatorului este slab polarizat de o tensiune (Vgso) inferioară tensiunii de polarizare de prag (Vgsop) a oscilațiilor. El nu oscilează în absența semnalului de intrare cu frecvența ω_0. Apariția semnalului de intrare (stimul) suprapus peste Vgso duce la apariția oscilațiilor pe frecvența ω_0/n care sunt filtrate.

B.I. SUA Nr. 5138286
Int. Cl5 HO3L7/06
Data publicării: 11.08.1992
Inventator: Hagen Hartwig (G)

METODĂ ȘI APARAT PENTRU CONVERSIA TENSIUNE - FRECVENȚĂ

Metoda și aparatul descris produc o conversie tensiune - frecvență de mare acuratețe și într-o bandă largă de frecvențe. Ele pot fi implementate prin mijloace simple. Semnalul discontinuu de la un VCO este transformat într-o tensiune continuă, via un divizor de frecvență. Rezultatul este comparat cu o tensiune de intrare (U_E), iar rezultatul comparației este folosit pentru reglajul VCO.





B.I. Franța Nr. 2690019
Int. Cl5 HO307/00
Data publicării: 15.10.1993
Inventator: Rees Huw David

CIRCUIT ȘI MIXER DE ARMONICE

Un mixer conținând o diodă (D) este plasat între brațele 1a și 1b ale unei antene dipol plane (I); totul fiind montat pe o suprafață de mare rezistivitate (7). Un amplificator de bandă îngustă (A) conectat la mixer extrage semnalul de frecvență intermediară egală cu diferența dintre frecvența semnalului recepționat și frecvența unei armonici a semnalului de referință furnizat de un oscilator local (OL) cuplat direct cu mixerul.

Pagină realizată de ing. Mioara CIONTU (OSIM)

Undele electromagnetice (clasificare, simbolizare, repartizare)

Domeniul de frecvență (sau lungimi de undă)	Denumirea undelor	Simbolizarea literală: în lb. engleză	Simbolizarea literală: în lb. română	Alicații caracteristice	
1	2	3	4	5	
(3...30) kHz sau (100...10) km	UNDE MIRIAMETRICE	VLF	FJF; UMm	(10...150) kHz (3...30) kHz	radiocomunicații, radionavigație încălzire inductivă
(30...300) kHz sau (10....1) km	UNDE KILOMETRICE (unde lungi)	LF	JF; UKm	(151...281) kHz (30...300 kHz)	radiodifuziune pe unde lungi (UL) încălzire inductivă
(300 KHz...3 MHz sau 1 km...100 m	UNDE HECTOMETRICE (unde medii)	MF	MF; UHm	(285...105) kHz (405...520) kHz (1602...3000) kHz	radionavigație radiocomunicații unde medii (UM) radiocomunicații
(3...30) MHz sau (100...10) m	UNDE DECAMETRICE (unde scurte)	HF	IF; UDm	(3...3,9) MHz (3,9...26,1) MHz (26,1...30) MHz 13,56 MHz; 27,12 MHz	radiocomunicații radiocomunicații și radiodifuziune pe unde scurte (US) (în subgame) radiocomunicații încălzire de înaltă frecvență
(30...300) MHz sau (10...1)	UNDE METRICE (unde ultrascurte, frecvențe foarte înalte)	VHF	FIF;Um	(41...68) MHz (63...73) MHz sau (87...108) MHz (162...216) MHz (30...300) MHz 40,68 MHz	televiziune („banda I") radiodifuziune pe unde ultrascurte (UUS — MF) („banda II") televiziune („banda III") radiocomunicații (în intervale libere) încălzire de înaltă frecvență
300 MHz..3 GHz sau (1...0,1) m	UNDE DECIMETRICE (frecvențe ultraînalte)	UNF	UIF; Udm	(170...960) MHz (2·5...2,69) GHz 2,375 GHz	televiziune („banda IV", „banda V") radiodifuziune prin satelit încălzire de înaltă frecvență
(3...30) GHz sau (0,1...0,001) m	UNDE CENTIMETRICE (frecvențe supraînalte)	SHF	SIF; Ucm	(11,7...12,5) GHz (3...30) GHz 22,125 GHz	radiodifuziune prin satelit radiocomunicații, radar încălzire de înaltă frecvență
(30...300) GHz sau (0,01...0,001) m	UNDE MILIMETRICE (frecvențe extrem de înalte)	EHF	EIF; Umm	(41...43) GHz (30...300) GHz	radiodifuziune prin satelit radiocomunicații radar
(300...3000) GHz sau (0,001...0,0001) m	UNDE DECIMILIMETRICE		Udmm		

radiodifuziunea sonoră

— în gama undelor lungi între 1 000÷2 000 m (300÷150 kHz);
— în gama undelor medii între 188÷572 m (1 590÷525 kHz);
— în gama undelor scurte între 15÷50 m (20÷6 MHz);
— în gama *UUS* între 4,65÷4,1 m (64,5÷73 MHz) sau 3,41÷3 m (88÷100 MHz).

În cazul extensiei pe unde scurte:
US 1 — între 39÷51 m (7,7÷5,9 MHz);
US 2 — între 23÷33 m (13÷9,1 MHz);
US 3 — între 15÷21 m (20÷14,3 MHz).
Trebuie menționat că extensia poate avea și altă repartiție

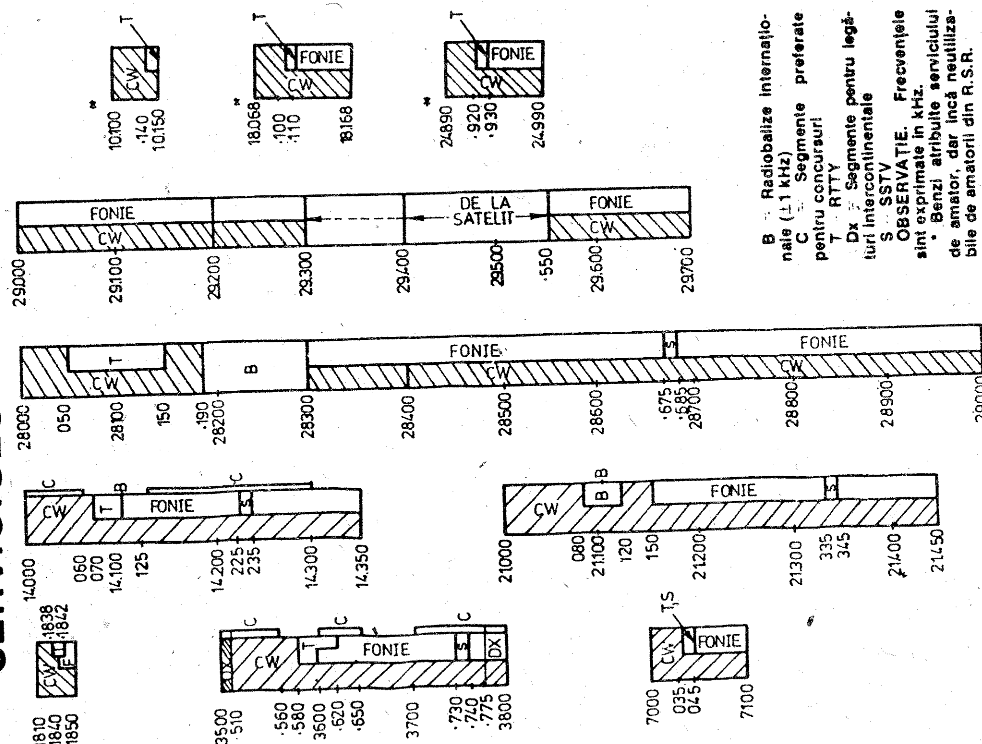
MEMORATOR TEHNIUM

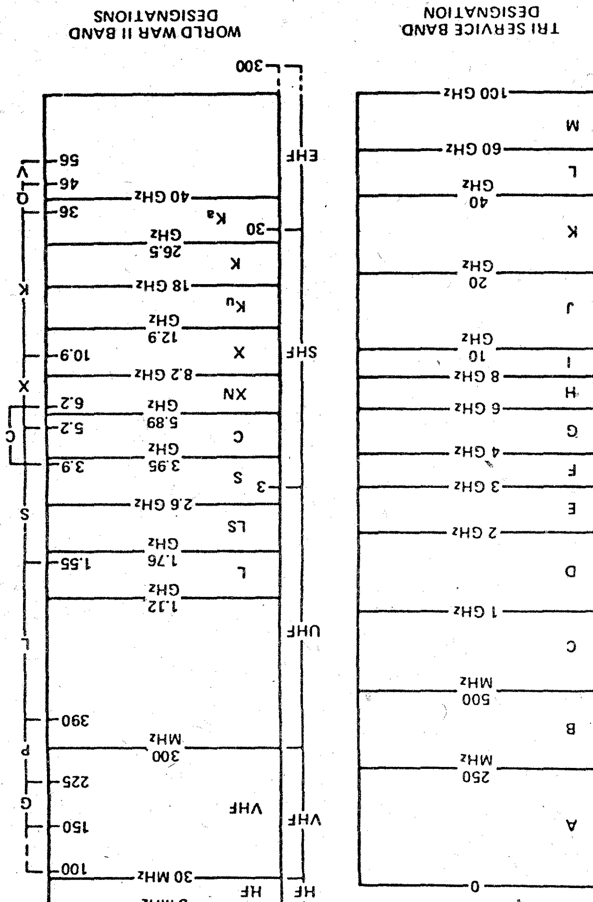
6

UNDE ELECTROMAGNETICE

Redactat de Yo3-FGL

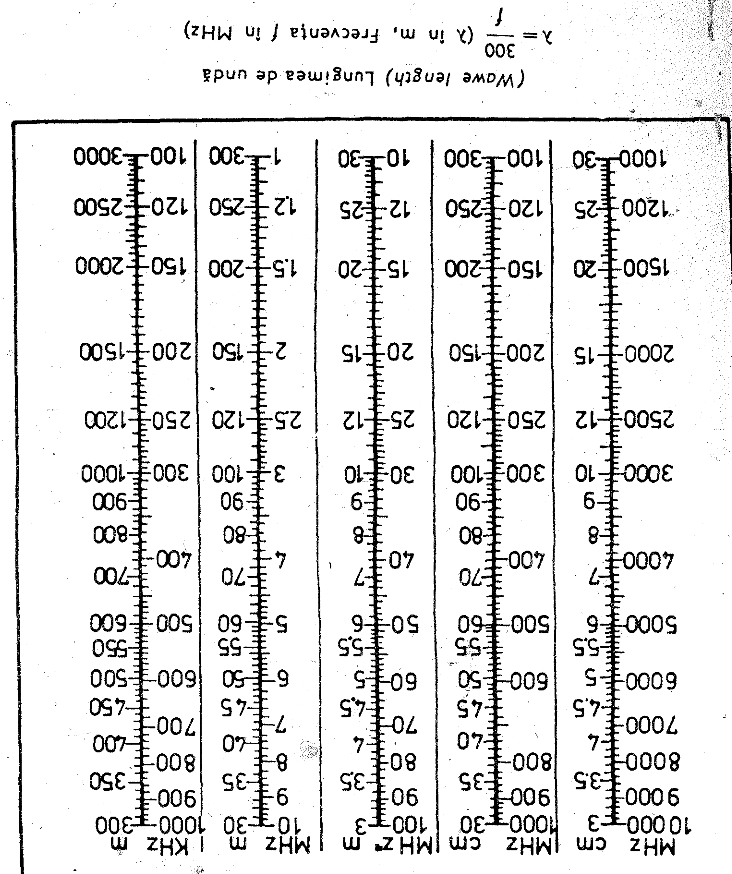
PLANUL REGIUNII I IARU A BENZILOR DE FRECVENTE DIN UNDE SCURTE ALOCATE SERVICIULUI DE AMATOR





New Microwave Band Designations

3



CONVERSION OF FREQUENCY INTO WAVE LENGTH

TRANSFORMAREA FRECVENȚELOR ÎN LUNGIMI DE UNDĂ

6

2

UNDĂ ELECTROMAGNETICĂ (UEM)

Undă (formă de propagare din aproape în aproape, cu viteză finită, a unui fenomen variabil în timp, de obicei periodic) caracterizată prin mărimi de stare ale câmpului electromagnetic (intensitatea câmpului electric E, intensitatea câmpului magnetic H) sau prin mărimi electromagnetice integrale (tensiunea electrică U, intensitatea curentului electric de conducție I) exprimabile în funcție de mărimile de stare ale câmpului. UEM se propagă prin spațiu cu viteze finite, dependente de mediu; în vid, viteza lor de propagare (v) este egală cu cea a luminii (c). Existența UEM a fost propusă de M. Faraday în 1832, a fost dedusă teoretic de J.C. Maxwell în 1865 și pusă în evidență experimental de H. Hertz în 1887.

$v = 1/\sqrt{\varepsilon\mu} = c/\sqrt{\varepsilon_r\mu_r} = 3x10^8/\sqrt{\varepsilon_r\mu_r}$ (m/s)

$\varepsilon = \varepsilon_0\varepsilon_r$ Permitivitate dielectrică absolută (F/m)

$\varepsilon_0 = 1/4\pi 9x10^9$ permitivitate dielectrică absolută a vidului (F/m)

ε_r permitivitate dielectrică relativă

$\mu = \mu_0\mu_r$ permeabilitate magnetică relativă (H/m)

$\mu_0 = 4\pi 10^{-7}$ permeabilitate magnetică absolută a vidului (H/m)

μ_r permeabilitate magnetică relativă

Lungimea de undă (λ): lungimea drumului parcurs de UEM într-o perioadă (T):

$\lambda = vT = v/f$; f = frecvența (Hz)

$\lambda_0 = c/f$ lungimea de undă în aer

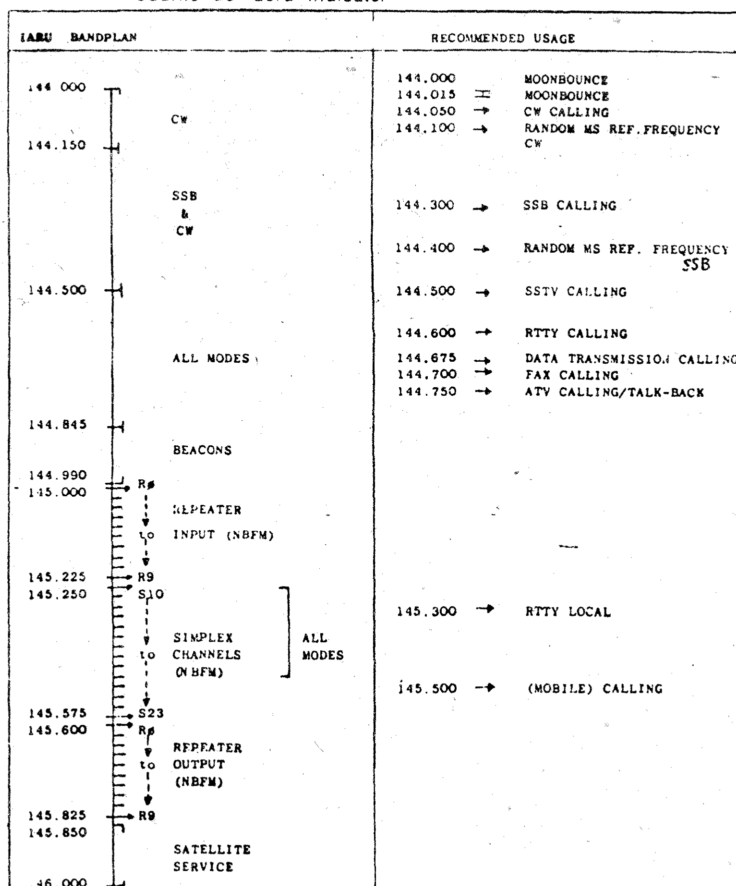
(Dicționar Enciclopedic Român, Vol. IV)

7

O T C

Banda de 2 m rezervată comunicațiilor între radioamatori începe la 144,000 MHz și se închide la 146,000 MHz. Spre o utilizare cît mai rațională în trafic, au fost făcute unele precizări și subîmpărțiri ale acestei benzi de către IARU, totodată recomandînd chiar în interiorul unei subgame modul și destinația de lucru.

Radioamatorii YO care lucrează în 2 m sînt obligați a cunoaște și respecta aceasta repartizare a frecvențelor, să foloseasca numai modurile de lucru indicate.



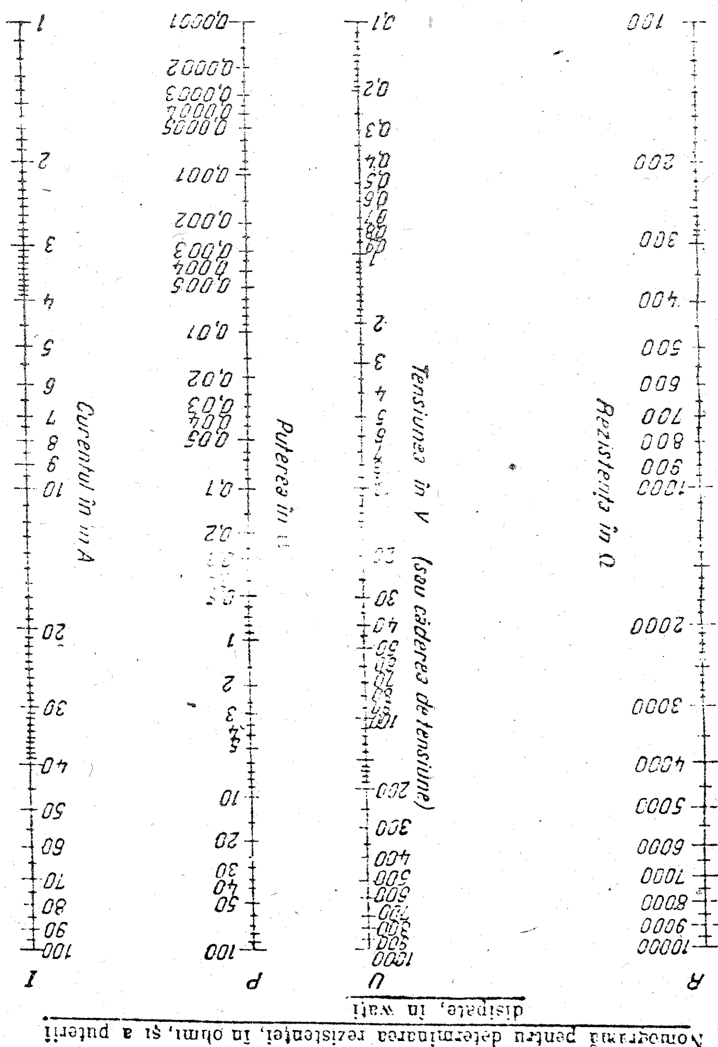
MEMORATOR TEHNIUM

REZISTOARE



Redactat de Yo3-FGL

8



Nomogramă pentru determinarea rezistenţei, în ohmi, şi a puterii disipate, în waţi

4

Diametrul conductorului fără izolaţie, în mm.	0,1	0,15	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,3	1,5	2
	Rezistenţa unui metru de conductor, în Ω													
Manganină . . .	54,8	24,3	13,7	6,06	3,42	2,2	1,52	1,12	0,855	0,675	0,548	0,344	0,243	0,137
Constantan . . .	62,4	27,7	15,6	6,95	3,9	2,77	1,74	1,27	0,974	0,732	0,624	0,392	0,277	0,156
Nichelină . . .	51	22,6	12,7	5,66	3,18	2,04	1,37	1,04	0,795	0,629	0,51	0,301	0,226	0,127

Valoarea rezistenţei	Intensitatea maximă, în miliamperi, admisă pentru						
	1/3 W	1/2 W	1 W	2 W	3 W	4 W	5 W
1 000 000 Ω	0,58	0,7	1	1,4	1,7	2	2,2
500 000 „	0,8	1	1,4	2	2,5	2,8	3
250 000 „	1,1	1,4	2	2,8	3,5	4	4,5
100 000 „	1,7	2,1	3	4,5	5,5	6	7
50 000 „	2,3	3,2	4,5	6,5	8	9	10
30 000 „	3,4	4,2	6	8	10	12	13
20 000 „	4	5	7	10	12	14	16
10 000 „	5,8	7	10	14	17	20	22
7 500 „	7	8,5	12	16	20	24	26
5 000 „	8	10	14	20	25	28	32
3 000 „	10	13	18	26	32	36	41
2 000 „	13	15	22	32	39	44	50
1 000 „	17	21	31	45	55	62	70
750 „	21	26	37	52	63	74	82
500 „	23	32	45	63	78	90	100
300 „	34	42	59	82	100	118	130
200 „	40	50	72	100	120	144	160
100 „	58	70	100	140	175	200	220
50 „	80	100	140	200	250	280	320

5

NORMALIZED VALUE TABLE
TABEL DE VALORI NORMALIZATE

E 6 ±20%	E 12 ±10%	E 24 ±5%	E 48 ±2%	E 96 ±1%	E 192 ±0,5%
100	100	100	100	100	100
					101
				102	102
					104
			105	105	105
					106
				107	107
					109
		110	110	110	110
					111
				113	113
					114
			115	115	115
					117
				118	118
	120	120			120
			121	121	121
					123
				124	124
					126
			127	127	127
					129
		130		130	130
					132
			133	133	133
					135
				137	137
					138
			140	140	140
					142
				143	143
					145
			147	147	147
					149
150	150	150		150	150
					152
			154	154	154
					156
				158	158
		160			160
			162	162	162
					164
				165	165
					167
			169	169	169
					172
				174	174
					176
			178	178	178
	180	180			180
				182	182
					184
			187	187	187
					189
				191	191

E 6 ±20%	E 12 ±10%	E 24 ±5%	E 48 ±2%	E 96 ±1%	E 192 ±0,5%
					193
			196	196	196
					198
		200		200	200
					203
			205	205	205
					208
				21C	210
					213
			215	215	215
220	220	220			218
				221	221
					223
			226	226	226
					229
				232	232
					234
			237	237	237
		240			240
				243	243
					246
			249	249	249
					252
				255	255
			261	261	261
					264
				267	267
	270	270			271
			274	274	274
					277
				280	280
					284
			287	287	287
					291
				294	294
					298
		300	301	301	301
					305
				309	309
					312
			316	316	316
					320
				324	324
					328
330	330	330			
			332	332	332
					336
				340	340
					344
			348	348	348
					352
				357	357
		360			361
			365	365	365
					370

9

E6 ±20%	E12 ±10%	E24 ±5%	E48 ±2%	E95 ±1%	E192 ±0,5%
				375	374
					379
			383	383	383
					388
	390	390		392	392
					397
			402	402	402
					407
				412	412
					417
			422	422	422
					427
		430		432	432
					437
			422	442	442
					448
				453	453
					459
			464	464	464
470	470	470			470
				475	475
					481
			487	487	487
					493
				499	499
					505
		510	511	511	511
					517
				523	523
					530
			536	536	536
					542
				549	549
					556
	-560	560	562	562	562
					569
				576	576
					583
			590	590	590
					597
				604	604

E6 ±20%	E12 ±10%	E24 ±5%	E48 ±2%	E96 ±1%	E192 ±0,5%
					612
		620	619	619	619
					626
				634	634
					642
			649	649	649
					657
				665	665
					673
680	680	680	681	681	681
					690
				698	698
					706
			715	715	715
					723
				732	732
					741
		750	750	750	750
					759
				768	768
					777
			787	787	787
					796
				806	806
	820	820			816
				825	825
					835
				845	845
				845	845
					856
			866	866	866
					876
				887	887
					898
		910	909	909	909
					920
				931	931
					942
			953	953	953
					965
				976	976
					988

RATED DISSIPATED POWERS

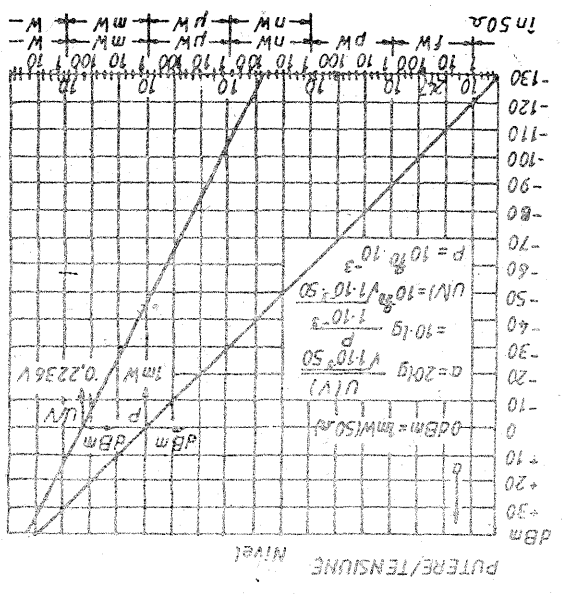
PUTERI DISIPATE NOMINALE

Rated dissipated power range (W):
Șirul de valori ale puterii disipate (W):
0,05 — 0,1 — 0,125 — 0,25 — 0,5 — 1 — 2 — 3 — 4 — 5 — 6 — 7
8 — 9 — 10 — 16 — 25 — 40 — 50 — 75 — 100 — 160 — 250 — 500

7

Unele materiale conductoare, folosite pentru construcția rezistențelor

Materialul	Coeficientul de temperatură, cm/l °C	Rezistivitatea Ω·mm²/m
Wolfram	0,00421—0,00464	0,055—0,0612
Nichel	0,00621—0,00634	0,118—0,138
Platină	0,00394—0,0056	0,098—0,106
Cupru	0,00433	0,0156—0,017



3

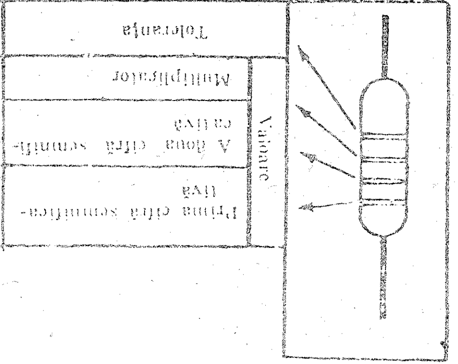
Conductoare din aliaje de inaltă rezistență

Diametrul mm	Secțiunea mm²	Manganin: Rezistența pe metru Ω	Manganin: Greutatea pentru 100 m g	Manganin: Lungimea pentru 1 Ω m	Constantan: Rezistența unui m Ω	Constantan: Greutatea a 100 m g	Constantan: Lungimea pentru 1 Ω m	Crom-nichel: Rezistența pe metru Ω	Crom-nichel: Greutatea pentru 100 m g	Crom-nichel: Lungimea pentru 1 Ω m
0,03	0,0007	606,6	0,58	0,0017	693	0,63	0,0014	1520	0,58	0,0006
0,05	0,002	220	1,59	0,0045	250	1,75	0,004	550	1,61	0,0018
0,07	0,0039	112	3,1	0,0089	124	3,4	0,0088	280	3,16	0,0036
0,08	0,005	85,4	4,1	0,0117	97,4	4,5	0,0103	208	4,11	0,0048
0,1	0,0079	54,8	6,4	0,0183	62,4	7	0,16	138	6,44	0,0072
0,15	0,0177	24,3	14,4	0,0412	27,7	15,7	0,0362	61,2	14,5	0,0167
0,2	0,0314	13,7	25,6	0,073	15,6	28	0,0642	34,4	25,9	0,0292
0,25	0,0491	8,76	40	0,114	9,98	43,7	0,1002	22,1	40,3	0,0452
0,3	0,0707	6,06	57,7	0,165	6,93	62,9	0,1443	15,3	58	0,0654
0,35	0,0962	4,47	78,2	0,224	5,09	85,6	0,197	11,3	78,9	0,0886
0,4	0,1257	3,42	102,3	0,292	3,89	111,8	0,257	8,64	103	0,116
0,45	0,159	2,71	129,5	0,369	3,08	141,5	0,325	6,78	130,4	0,148
0,5	0,1964	2,2	159,8	0,455	2,5	174,8	0,4	5,51	161	0,183
0,6	0,2827	1,52	230,1	0,658	1,73	251,6	0,58	3,82	231,8	0,262
0,7	0,3848	1,12	313,3	0,895	1,24	342,5	0,807	2,81	315,6	0,356
0,8	0,5026	0,854	409,2	1,171	0,974	447,4	1,03	2,16	412,2	0,464
0,9	0,6362	0,674	517,8	1,483	0,77	566,2	1,3	1,7	521,7	0,589
1	0,7854	0,548	639,3	1,825	0,624	699	1,6	1,38	644	0,725
1,1	0,9503	0,453	773,5	2,21	0,516	845,5	1,94	1,14	779,2	0,879
1,2	1,131	0,379	920,6	2,64	0,434	1006,6	2,33	0,955	927,4	1,05
1,3	1,3273	0,324	1080,4	3,08	0,369	1181	2,76	0,815	1048,4	1,23
1,4	1,5394	0,276	1253	3,63	0,318	1359,7	3,14	0,702	1262,3	1,42
1,5	1,7671	0,243	1438	4,12	0,277	1572,6	3,63	0,612	1449	1,63
1,6	2,0106	0,214	1635	4,67	0,244	1789,8	4,11	0,539	1618,7	1,86
1,7	2,2698	0,189	1848	5,29	0,216	2020,3	4,64	0,477	1861,2	2,1
1,8	2,5447	0,169	2071	5,81	0,192	2265,1	5,22	0,425	2086,7	2,36
1,9	2,8353	0,152	2303	6,58	0,173	2523,2	5,8	0,382	2324,9	2,62
2,0	3,1416	0,137	2557	7,3	0,156	2796,4	6,41	0,344	2575,1	2,91

2

Codul culorilor pentru rezistoare

Culoarea	a Prima cifră semnificativă	b A doua cifră semnificativă	c Factor de multiplicare	d Toleranța
ARGINTIU	—	—	10^{-2}	±10%
AURIU	—	—	10^{-1}	±5%
NEGRU	—	0	$10^{0} = 1$	—
MARO	1	1	10^{1}	±1%
ROȘU	2	2	10^{2}	±2%
PORTOCALIU	3	3	10^{3}	—
GALBEN	4	4	10^{4}	—
VERDE	5	5	10^{5}	—
ALBASTRU	6	6	10^{6}	—
VIOLET	7	7	10^{7}	—
GRI	8	8	10^{8}	—
ALB	9	9	10^{9}	—
(fără culoare)	—	—	—	±20%



Codificarea literală a TOLERANȚEI rezistenței nominale

Cod	Toleranța (%)	Cod	Toleranța (%)
A	alte valori	G	±2
B	±0,1	J	±5
C	±0,25	K	±10
D	±0,5	M	±20
F	±1	N	±30



Pagina CERCETAŞILOR ROMÂNIEI

REDACTATĂ DE BIROUL DE PRESĂ ŞI INFORMARE AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL ORGANIZAŢIEI NAŢIONALE CERCETAŞII ROMÂNIEI.

Redactor responsabil: profesor MIHAI C. VORNICU (scout1933)

CÂMPUL CERCETĂŞESC DE LA MÂNĂSTIREA PÂNGĂRAŢI
iulie - august 1933

Pe şoseaua Piatra-Neamţ - Bicaz, la circa 13 kilometri în amonte pe Valea Bistriţei, se află localitatea Pângăraţi unde există o veche mânăstire de călugări. Mânăstirea având urgentă nevoie de reparaţii capitale, mai multe unităţi de cercetaşi şi-au oferit serviciile în vederea realizării acestui obiectiv de restaurare a unui vechi monument istoric. Munca de şantier a fost onorată şi de prezenţa unor cercetaşi francezi din mişcarea "Scouts de France", care alături de prietenii lor din România au contribuit într-o mare măsură la ajutorul dat constructorilor angajaţi să realizeze operaţia de restaurare a mânăstirii propriu-zise şi a anexelor acesteia.

Locul de câmp a fost stabilit la circa 3 km de obiectivul de lucru şi la 500 de metri de marginea satului.

Au participat cu această ocazie următoarele unităţi de cercetaşi din Bucureşti şi din Franţa:

În perioada 15-25 iulie 1993, un număr de 13 cercetaşi conduşi de domnul Constantineanu Mihai, membru în Consiliul Naţional al Organizaţiei Naţionale "Cercetaşii României", şi 11 cercetaşi din mişcarea "Scouts de France" Saint - Alignan (provincia franceză Normandie).

Între 1 august şi 10 august 1993, sub comanda şefului de unitate Alexandru Szekeres, unitatea "Bujiile vesele" din Bucureşti, compusă din 13 cercetaşi.

De la 30 iulie la 20 august 1993, unitatea "Floarea de colţ" compusă din 20 de cercetaşi conduşi de şefa de unitate Drăguşanu Mirela.

În intervalul 17-27 august, au activat 12 cercetaşi comandaţi de şefa de unitate Camelia Neagu.

Au mai participat cercetaşi francezi din Tours şi Aix-en-Provence, precum şi un grup de elveţieni conduşi de Robert Nicoud.

Deplasarea de la Bucureşti s-a făcut cu trenul, Ministerul Tineretului şi Sportului finanţând atât transportul pe calea ferată cât şi o bună parte din subzistenţa pentru masa zilnică a cercetaşilor.

Colaborarea cu invitaţii de peste hotare a fost perfectă şi s-a derulat într-un spirit cu adevărat cercetăşesc. Pe lângă munca de circa 5 ore pe zi, timp în care toată lumea a lucrat cu spirit de abnegaţie (chiar dacă munca a fost uneori brută, deoarece s-au cărat cărămizi cu mâna sau alte materiale necesare construcţiei) prietenii noştri francezi şi elveţieni nu s-au dat la o parte şi au muncit cot la cot cu noi românii.

Fireşte că în afară de activitatea depusă în cadrul şantierului, s-a rezervat suficient timp pentru odihnă şi distracţii. S-au organizat jocuri cu mingea, şezători, focuri de tabără şi chiar excursii prin împrejurimi, una din acestea având itinerariul: Pângăraţi, Bicaz, Durău şi retur.

Oaspeţii francezi şi elveţieni s-au arătat foarte mulţumiţi de ospitalitatea şi prietenia cu care au fost primiţi de cercetaşii români şi au promis la rândul lor că vor lansa în viitor invitaţii de participare la câmpurile organizate de ei în Franţa şi în Elveţia.

Organizaţia Naţională Cercetaşii României, mulţumeşte pe această cale tuturor participanţilor pentru frumoasa şi nobila acţiune de a fi contribuit la restaurarea unui monument istoric din ţara noastră şi le urează mult succes pentru viitor în asemenea activităţi demne de numele de cercetaş.

COMPONENŢA CONSILIULUI NAŢIONAL AL ORGANIZAŢIEI NAŢIONALE "CERCETAŞII ROMÂNIEI"

PREŞEDINTE: Nestorescu Alexandru Maldiny
VICEPREŞEDINTE: Călinescu Ion
COMISAR INTERNAŢIONAL: Adina Dabu şi Constantineanu Mihai
COMISAR PROGRAME: Luca Gabriel
COMISAR FORMARE: Szekeres Alexandru
ORGANIZ. NAŢIONAL CERCETAŞI MARINARI: Cantaragiu Florentin

Îndemnăm pe această cale pe toţi cercetaşii din România precum şi pe cei din Republica Moldova, să cumpere în fiecare lună revista "TEHNIUM" în care va apare această pagină a cercetaşilor şi prin care vom putea strânge mai uşor şi mai eficient legăturile dintre toate filialele şi unităţile din ţară şi vom putea comunica într-un mod cât mai eficient atât între noi cei de aici cât şi între prietenii pe care îi avem peste hotare şi care fac parte din marea familie a cercetaşilor lumii.